

0 10067/1

GEOLOGICA HUNGARICA

FASCICULI INSTITUTI GEOLOGICI HUNGARIAE
AD ILLUSTRANDAM NOTIONEM GEOLOGICAM
ET PALAEOLOGICAM

SERIES PALAEOLOGICA

FASCICULUS 28

1—181 PAGINAE

ROZOVSKAJA, Sz. E.: BÜKKHEGYSÉGI FUSULINIDÁK

S. E. ROZOVSKAYA: FUSULINIDS FROM THE BÜKK MOUNTAINS, NORTH HUNGARY

C. E. РОЗОВСКАЯ: ФУЗУЛИНИДЫ ГОР БЮКК (СЕВЕРНАЯ ВЕНГРИЯ)

HERAK, M. — KOCHANSKY, V.: BÜKKHEGYSÉGI ÚJPALEOZÓOS MÉSZALGÁK

M. HERAK — V. KOCHANSKY: JUNGPALÄOZOISCHE KALKALGEN AUS DEM BÜKK-GEBIRGE (NORDUNGARN)

M. ХЕРАК — В. КОХАНСКИЙ: ЮНОПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИЗВЕСТКОВЫЕ ВОДОРОСЛИ ИЗ ГОР БЮКК (СЕВЕРНАЯ ВЕНГРИЯ)

SCHRÉTER Z.: A BÜKKHEGYSÉG FELSŐ-PERMI BRACHIOPODÁI

Z. SCHRÉTER: DIE BRACHIOPODEN AUS DEM OBEREN PERM DES BÜKK-GEBIRGES IN NORDUNGARN

З. ШРЕТЕР: ВЕРХНЕПЕРМСКИЕ БРАХИОПОДЫ ГОР БЮКК (СЕВЕРНАЯ ВЕНГРИЯ)



INSTITUTUM GEOLOGICUM HUNGARICUM
BUDAPESTINI 1963

Lektorálta:

BALOGH KÁLMÁN
a föld- és ásványtani tudományok
doktora

KRETZOI MIKLÓS
a föld- és ásványtani tudományok
doktora

Szerkesztette:

BALOGH KÁLMÁN
a Magyar Állami Földtani Intézet
Kiadványszerkesztő Csoportjának
közreműködésével

Mű 85—a—6300

Felelős kiadó: Solt Sándor
Műszaki szerkesztő: Getta József
Azonossági szám: 40 672 — Ívterjedelem: 22,75 (A/5) ív — Ábrák száma: 22
Mellékletek száma: 2 — Példányszám: 600
63/29825. Franklin-nyomda Budapest, VIII., Szentkirályi utca 28.

BÜKKHEGYSÉGI FUSULINIDÁK

ROZOVSKAJA, Sz. E.

(Moszkva)*

A bükkhegységi Szelecsikő mészkövében a budapesti egyetem egykori tanársegéde, Kocsis J., már 1883-ban talált *Fusulinidákat*; leleteire azonban csak jóval később, PAPP K.-nál (1907. p. 105) találunk utalást, a gyűjtő nevének említése nélkül. Később VADÁSZ E. (1909. p. 170), majd SCHRÉTER Z. (1914. p. 296., 1917. p. 332) és ID. NOSZKY J. is észleltek kisforaminiferák mellett *Fusulinidákat* a dédesi kath. templom sziklájában, a Bálvány ÉNy-i oldalán, továbbá (valószínűleg másodlagos fekvőhelyen) Nekézseny Ny-i szomszédságában. Ezek pontosabb meghatározására elsősorban RAKUSZ Gy. (1932. pp. 166—167. VII. t. 10—13. ábra) tett kísérletet; a vizsgálatra alkalmas metszetek gyér száma miatt azonban, bizonytalan nyomokon kívül, csak a következő két alak megállapításáig jutott el:

Fusulina (Fusulinella) sp.,
Fusulina (Schellwienia) sp.

A bükkhegységi *Fusulinidák* kérdésének újrafölvetése MAJZON L. (1955a, 1955b) nevéhez fűződik, aki — annak megjegyzésével, hogy a RAKUSZ Gy. (1932)-féle VII. tábla 11. ábra *Schellwienia sp.*-je valójában tangenciális irányban csiszolt *Schwagerina* lehet — őslénytani leírás nélkül, a következő alakokat sorolta föl és ábrázolta:

1. A nagyvisnyói vasút 416. hektométerénél feltárt palarétegekből (MAJZON L. 1955a. pp. 462—465. XVIII. t. 1—2):

Aljutovella sp.

2. Mályinka, Alsószőlőkőve (MAJZON L. 1955a. pp. 462—465. XVIII. t. 3):

Triticites sp.,
Schubertella sp.

3. Mályinka, Felsőszőlőkőve (MAJZON L. 1955a. pp. 462—465. XIX. t. 7):

Triticites sp.,
Nummulostegina velebitana SCHUB.

4. Dédes, Dezsőkő (MAJZON L. 1955a. pp. 462—465. XIX. t. 6):

Schubertella sp.

MAJZON L. ábrái világosan mutatják, hogy szerzőjük — az egyetlen *Aljutovella sp.* kivételével — csupán irányítatlan vékonycsiszolatokkal rendelkezett, ezért nem juthatott helyes eredményre. A meghatározásaihoz fűzött rétegtani értékelés ellentmondásai újabb, rendszerebb gyűjtést követeltek, amit 1955. és 1959. közt BALOGH K. végzett el, LEGÁNYI F. 1957. évi önzetlen segítségével. Jelen munka az ekkor gyűjtött, illetve a Magyar Állami Földtani Intézet múzeumában föllelhető bükkhegységi fusulinidás kőzetminták 100-nál több vékonycsiszolatának tanulmányozásán alapszik. Ezekből 80 db Budapesten készült; a többi, megfelelően irányított pöttycsiszolatot pedig a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Őslénytani Intézetében állítottuk elő. Bár csiszolatainkban jó megtartásúak mellett repedezett, átkris-

* A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Őslénytani Intézete. Moszkva V — 71. Leninszkij prospekt 33.

tályosodott vagy deformálódott példányokat is találtunk, valamennyi mutatkozó Fusulinida meghatározására törekedtünk. Összesen 43 alakot különböztettünk meg, amelyekről az 1. táblázaton adunk áttekintést. Ezekből a legjobb tizenhetet szabályszerűen feldolgoztuk és leírtuk:

Pseudoendothyra pseudosphaeroidea (DUTK.)
Pseudostaffella larionovae RAUSER et SAFONOVA
Pseudostaffella umbilicata (PUTRJA et LEONTOVICH)
Pseudostaffella sphaeroidea (EHRENBERG)
Pseudostaffella subquadrata GROZDILOVA et LEBEDEVA
Fusulinella bocki MOELLER
Fusulinella pseudobocki (LEE et CHEN)
Fusulinella schwagerinoides schwagerinoides DEPRAT
Fusulinella schwagerinoides adjunctus SHLYKOVA
Fusulina elegans RAUSER et BELJAEV
Fusulina distenta ROTH et SKINNER
Fusulina aff. *distenta* ROTH et SKINNER
Fusulina kamensis SAFONOVA
Hemifusulina moelleri RAUSER
Quasifusulina eleganta SHLYKOVA
Codonofusiella (?) sp.
Pseudofusulina pseudojaponica DUTKEVICH

A megkülönböztetett 43 alak a Bükkhegység 26 lelőhelye közt oszlik meg, s túlnyomórészt a karbon palaösszlet felső részének mészkőbetelepüléseiből származik. Mindössze két lelőhely anyaga kivétel:

1. a nagyvisnyói vasút 416. sz. hektométerénél levő feltárás (*Hemifusulina moelleri*-vel), mint egyetlen olyan pontja a karbon összletnek, ahol palarétegekből nyertünk Fusulinidákat;

2. a 63/1954. B.K. sz. gyűjtési pont (*Codonofusiella* (?) sp.-szel) Nagyvisnyó É-i szomszédságának felső-permi mészkőösszletében, amely ezen összlet idáig egyetlen Fusulinidáját szolgáltatta.

Ez utóbbi kivételével valamennyi faunula karbon időszak; ezen belül a többség a felső-moszkvai (podolszki — mjacskovói) szintekbe, a kisebb rész pedig az urali emeletbe tartozik.*

Mindössze a nagyvisnyói vasút 416. sz. hektométerénél levő palafeltárás *Hemifusulina moelleri*-lelete utalhatna felső-moszkvainál némileg idősebb korra, mivel ez a faj a Moszkvai-medence területén a kasirai szintben gyakori, a podolszki szintben ellenben szórványos. Mint-hogy azonban a felette települő mészkőlelencék már fiatalabb Fusulinida-együttest zárnak magukba, nincs kizárva, hogy a Bükk hemifusulinás palarétegei is a podolszki szintbe tartoznak. A kérdés eldöntését megnehezíti, hogy a minta más Fusulinidát nem tartalmaz, az agyagpalaösszlet mélyebb részéből pedig egyelőre egyáltalán nem ismerünk Fusulinidákat.

Nem csökkentik a felső-moszkvai kormegállapítás hitelességét azok a faunulák sem, amelyekben az idáig csak alsó-moszkvai szintekből ismert *Pseudostaffella subquadrata*, illetve a podolszki szinten kívül a kasiraiban is gyakori *Pseudostaffella umbilicata* és *Pseudostaffella larionovae* lép fel. Ezek az alakok ui. bükkhegységi lelőhelyeiken jellegzetes felső-moszkvai fajokkal társulnak. A *Pseudostaffella subquadrata* pl. a mályinkai Alsószőlőkővének 6/1957.B.K. és 1950/Legányi jelű csiszolataiban *Fusulina samaricá*-val, *Fusulina kamensis*-szel, *Fusulina elegans*-szal, *Fusulinella* cf. *eopulchrá*-val szerepel együtt. A *Pseudostaffella larionovae* az Alavölgy nyílásának Ny-i oldalán levő szikla anyagában *Fusulina kamensis*-szel, a *Pseudostaffella umbilicata* pedig a Dezsőkőn a *Fusulina distentá*-val, *Fusulinella bocki*-val és *Fusulinella pseudobocki*-val együtt jelenik meg.

Ugyanezen oknál fogva nem lehet felső-moszkvainál fiatalabb korra gondolni a *Fusulinella schwagerinoides* tartalmú faunulák esetében, bár ez a faj a Szovjetunió területén a moszkvai emelet legfelső (mjacskovói) szintjén kívül (melyben igen gyakori) az urali emelet mélyebb részében is megvan. Bükkhegységi lelőhelyein ui. (Alsó- és Felsőszőlőkőve, Éleskővár, Dédesi Várhegy Ny-i oldala) ez a faj olyan jellemző felső-moszkvai alakokkal társul, mint a *Fusulinella* cf. *eopulchrá*, *Fusulinella bocki*, *Fusulinella pseudobocki*, *Fusulina elegans*, *Fusulina samarica*, *Fusulina kamensis* és *Fusulina distenta*.

* Az urali emeletnevet a szovjetunióbeli felső-karbon szinonímájaként, ROTAJ, A.P. (1941) felfogása értelmében használjuk.

A bükkhegységi Fusulinidák lelőhelyenkénti megoszlása
 Распределение местонахождений фузулинид в горах Бюкк

Таблица 1. táblázat

A faj neve — Название вида	Leleőhelyek — Местонахождения*																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<i>Fusiella typica</i> LEE et CHEN												+															
<i>Fusiella</i> sp.					+	+	+					+	+														
<i>Ozawainella angulata</i> (COLANI)											+			+			+										
<i>Ozawainella</i> sp.										+		+							+								
<i>Pseudoendothyra pseudosphaeroidea</i> (DUTKEVICH)					o	o	o																				
<i>Pseudoendothyra</i> sp.										+																	
<i>Pseudostaffella laronovae</i> RAUSER et SAFONOVA																											
<i>Pseudostaffella sphaeroidea</i> (EHRENBERG)														+			+										
<i>Pseudostaffella</i> cf. <i>sphaeroidea</i> (EHRENBERG)										+																	
<i>Pseudostaffella</i> ex gr. <i>sphaeroidea</i> (EHRENBERG)										o								+		+	+						
<i>Pseudostaffella umbilicata</i> (PUTRJA et LEONTOVICH)																		+		+							
<i>Pseudostaffella subquadrata</i> GROZDILOVA et LEBEDEVA																		+									
<i>Pseudostaffella</i> sp.					+												+										
<i>Fusulinella colaniae</i> LEE et CHEN									o																		
<i>Fusulinella bocki</i> MOELLER													o					o									
<i>Fusulinella</i> ex gr. <i>bocki</i> MOELLER	+																										
<i>Fusulinella pseudoboeki</i> LEE et CHEN													o					+									
<i>Fusulinella</i> cf. <i>eopulchra</i> RAUSER												+			+												
<i>Fusulinella schwagerinoides schwagerinoides</i> DEPRAT	o											o	o	o	o	o											
<i>Fusulinella schwagerinoides adjunctus</i> SHLYKOVA												o	o			o											
<i>Fusulinella</i> cf. <i>schwagerinoides</i> DEPRAT	+													+													
<i>Fusulinella</i> ex gr. <i>schwagerinoides</i> DEPRAT											+																
<i>Hemifusulina moelleri</i> RAUSER																											o
<i>Fusulina elegans</i> RAUSER et BELJAEV													o	o	o	o		o			+						
<i>Fusulina</i> ex gr. <i>elegans</i> RAUSER et BELJAEV	+							o									o										
<i>Fusulina samarica</i> RAUSER et BELJAEV												+			+												
<i>Fusulina distenta</i> ROTH et SKINNER																o		o									
<i>Fusulina</i> ex gr. <i>distenta</i> ROTH et SKINNER											+							+									
<i>Fusulina kamensis</i> SAFONOVA	+														+												
<i>Fusulina</i> sp.																											
<i>Pseudotriticites</i> sp.				+																							
<i>Quasifusulina longissima</i> (MOELLER)																											+
<i>Quasifusulina eleganta</i> SHLYKOVA																											+
<i>Quasifusulina tenuissima</i> SCHELLWIEN																											+
<i>Quasifusulina</i> cf. <i>tenuissima</i> SCHELLWIEN																											o
<i>Pseudofusulina pseudojaponica</i> DUTKEVICH																											o
<i>Triticites (Triticites)</i> ex gr. <i>ohioënsis</i> THOMPSON																											+
<i>Triticites (Triticites)</i> <i>irregularis</i> (SCHELLWIEN)																											+
<i>Triticites (Triticites)</i> <i>acutus</i> DUNBAR et CONDRA																											+
<i>Triticites (Triticites)</i> cf. <i>acutus</i> DUNBAR et CONDRA																											+
<i>Triticites (Triticites)</i> <i>arcticus</i> (SCHELLWIEN)																											+
<i>Triticites</i> sp.																											+
<i>Codonofusiella</i> (?) sp.																											+

+ — szokványos — обичный
 o — sok — много

* Lásd az 1. ábrát — См. рис. 1

Az eddig említettekkel szemben az urali emeletbe kell sorolnunk azokat a rétegeket, amelyek az alábbi Fusulinidákat tartalmazzák:

Quasifusulina longissima MOELLER
Quasifusulina tenuissima SCHELLWIEN
Quasifusulina cf. *tenuissima* SCHELLWIEN
Quasifusulina eleganta SHLYKOVA
Pseudofusulina pseudojaponica DUTKEVICH
Triticites arcticus (SCHELLWIEN)
Triticites irregularis (SCHELLWIEN)
Triticites acutus DUNBAR et CONDRA
Triticites cf. *acutus* DUNBAR et CONDRA
Triticites ex gr. *ohioënsis* THOMPSON
Triticites sp.

A felsoroltak közül a Szovjetunió területén csak a *Triticites* fajok és a *Quasifusulina eleganta* szorítkoznak az urali emeletre, a többiek fajöltője többé-kevésbé magasan az alsó-permbe is átnyúlik. 34/1958.B.K. sz. mintánk, mely a Hárskúti-völgy aljának K-i oldaláról származik, csak *Triticites*eket (*Triticites acutus* és *Triticites irregularis*) tartalmaz. A Csikorgógerinc déli pereméről, illetve a mályinka—lillafüredi műút K-i oldalán fekvő legdélibb farkasnyaki mészkölcensékből származó 1/1959.B.K., 2/1959.B.K. és 3/1959.B.K. sz. mintában *Quasifusulina longissima* és *Quasifusulina tenuissima* is szerepel ugyan, de *Triticites* ex gr. *ohioënsis*, *Triticites arcticus*, *Triticites* cf. *acutus* társaságában, ami e lelőhelyeknek az urali emeletbe tartozását bizonyítja. Így aztán az utóbbiak fekvőjébe eső mészkölcense urali kora sem kétséges, amelyben (az 1/1956.B.K. sz. minta tanúsága szerint) *Quasifusulina eleganta* mellett a *Quasifusulina* cf. *tenuissima* és *Pseudofusulina pseudojaponica* fajokat találtuk.

A bükkhegységi karbon Fusulinidák közül a *Pseudostaffella larionovae*, *Pseudostaffella umbilicata*, *Pseudostaffella subquadrata*, *Fusulinella eopulchra*, *Hemifusulina moelleri*, *Fusulina kamensis* és *Quasifusulina eleganta* fajokat mindeddig csak a Szovjetunió európai részének megfelelő üledékeiből, a *Pseudofusulina pseudojaponica*-t pedig csupán Közép-Ázsiából ismertük. A többi alak Kelet-Európán kívül a Föld számos más részén is fellép, mégpedig bükkhegységi előfordulásaival rétegtanilag azonos szintekben. Több faj elterjedése Amerikától Kelet-Ázsiáig (*Fusiella typica*, *Fusulinella bocki*, *Triticites ohioënsis*), vagy legalábbis Amerikától Kelet-Európáig nyúlik. Másoké (*Ozawainella angulata*, *Pseudostaffella sphaeroidea*) Asturia és Japán, illetve (*Quasifusulina longissima*) Szlovénia és Japán között van. Magyarországról való kimutatásukkal jelentősen bővült a következő fajok areája:

Fusulinella colaniae LEE et CHEN
Fusulinella pseudobocki (LEE et CHEN)
Fusulinella schwagerinoides schwagerinoides DEPRAT
Fusulinella schwagerinoides adjunctus SHLYKOVA
Fusulina samarica RAUSER et BELJAEV
Triticites arcticus (SCHELLWIEN)
Quasifusulina tenuissima SCHELLWIEN

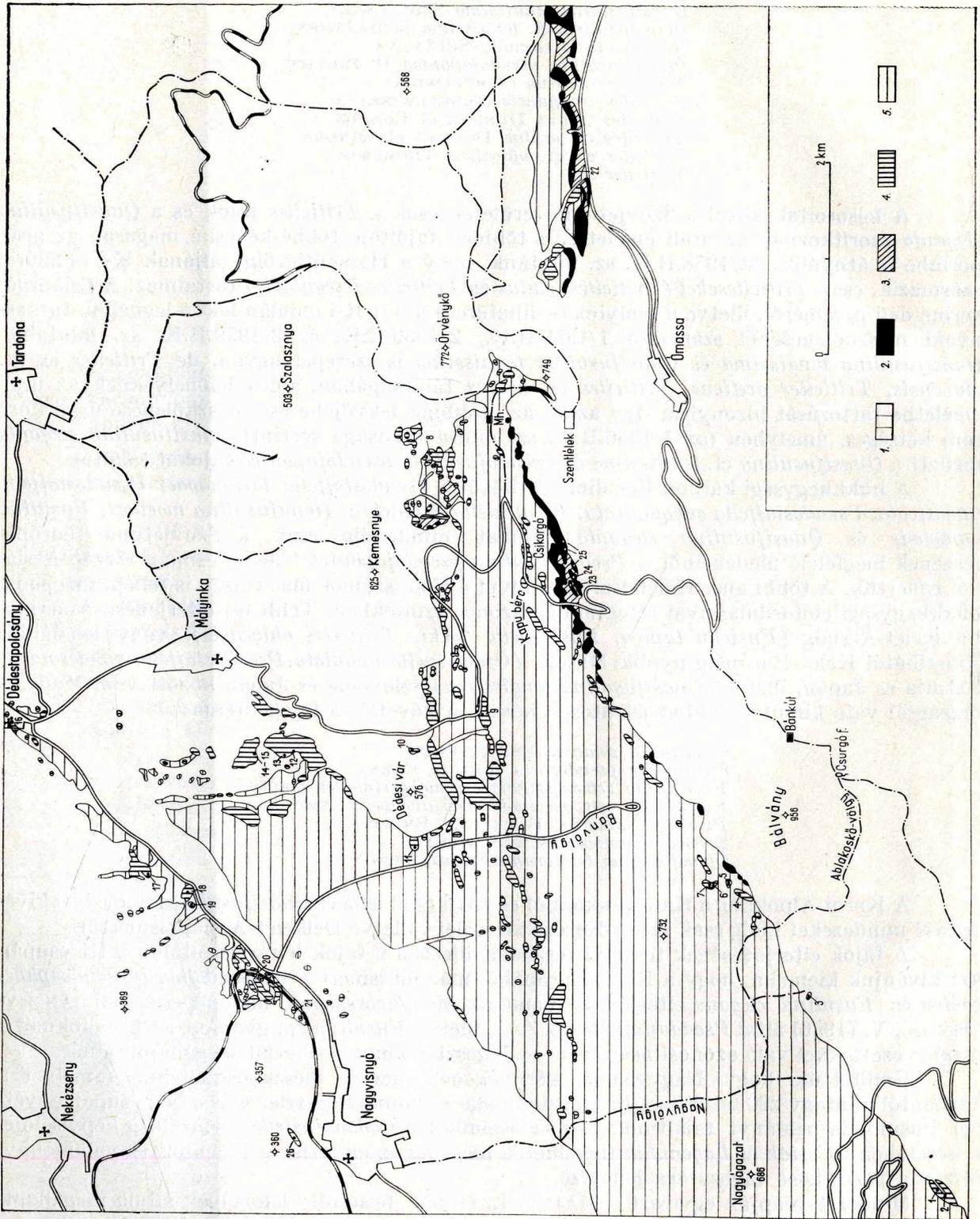
A Karni Alpokból, a Karawankákból és Attikából ismert *Quasifusulina tenuissima* kivételével mindezeket idáig csak Kelet-Európától Kelet-, illetve Délkelet-Ázsiáig ismertük.

A fajok elterjedésének további részleteit illetően a fajok leírására utalunk. Itt csupán azt kívánjuk kiemelni, hogy a Kelet-Európából már jól ismert *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea* és *Fusulina elegans* elterjedését nemcsak Magyarországon, hanem — a KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1956) által *Pseudostaffella* sp. (A), illetve *Fusulina* sp. gyanánt leírt alakoknak a megnevezettekkel való azonosítása révén — Jugoszláviában is sikerült megállapítanunk.

Említettük, hogy Nagyvisnyó környékének perm-i mészkőösszletében (amelyet a karbontól mintegy 200 m vastag, tarka színű pala- és homokkőösszlet választ el) csupán egyetlen Fusulinida-példányt találtunk, s ez valószínűleg a *Codonofusiella* nemzetség képviselője. Kísérétében *Mizziák* és *Lagenidák* figyelhetők meg. Ez az együttes a Paleotethys valamennyi részén a perm felső tagozatára jellemző.

Mindezek alapján egyrészt a MAJZON L. (1955) felsorolta lelőhelyek általa megállapított Fusulinida-listáit, másrészt az alsó-perm ezekre alapított föltételezését a Dezsőkő s a mályinkai Alsó- és Felsőszőlőkőve viszonylatában módosítandónak tartjuk.

A feldolgozott vékonycsiszolatokat a Magyar Állami Földtani Intézet múzeuma (Budapest) őrzi.



I. ábra - Физ. I.

1. ábra. Bükkhegységi Fusulinida-lelőhelyek

Képződmények: 1. Fekete mészkő — Felső-perm. 2. Szürke mészkő — Urali emelet. 3. Szürke és tarka agyagpala — Urali emelet. 4. Szürke mészkő — Felső-moszkvai emelet. 5. Szürke agyagpala — Namuri—moszkvai emelet.

A lelőhelyek számozása az 1. táblázat megfelelő adataival egyezik:

A) Felső-moszkvai emelet:

1. Éleskővár (45/1957. J. Á.). — 2. Éleskővár (5/Schréter). — 3. Ölyvesvölgy (19/1957. J. Á.). — 4. Nagyberenási mészkőlencse (19/1957. B. K.). — 5. Kisberenási mészkőlencse (18/1957. B. K.). — 6. Tarófa (17/1957. B. K.). — 7. Tarófa (99/1954. B. K., Málbércoldal/Legányi). — 8. Cakókő (19/1955. B. K.). — 9. Mártuskő (202/1954. B. K.). — 10. Piritókő. — 11. Mészkőrög a Dédesi Várhegy Ny-i oldalán (K-65/N. G.) — 12. Felsőszőlőkőve (2/1957. B. K.). — 13. Felsőszőlőkőve (4/1957. B. K.). — 14. Alsószőlőkőve (6/1957. B. K., 1950/Legányi). — 15. Alsószőlőkőve (Legányi). — 16. A dédesi kath. templom sziklája. — 17. Dezsőkő (LEGÁNYI F. és TASNÁDI KUBACSKA A. gyűjtése, 1951). — 18. A Szelecsikő teteje. — 19. Az Alavölgy nyílásának Ny-i oldalán levő szikla (11/1957. B. K., 7a/Schréter). — 20. Nagyvisnyó, 1. sz. vasúti bevágás, 10. és 12. sz. réteg (TASNÁDI KUBACSKA A. gyűjtése, 1951). — 21. Palafeltárás a nagyvisnyói vasút 416. sz. hektométerénél (TASNÁDI KUBACSKA A. gyűjtése, 1951).

B) Urali emelet:

22. Ómassa. A Hárskúti völgy alsó részének K-i oldalán (34/1958. B. K.). — 23. A mályinka—lillafüredi út K-i oldalán, az É-ről D felé számított 1. farkasnyaki mészkőlencséből (4/1959. B. K.). — 24. A mályinka—lillafüredi út K-i oldalán, az É-ről D felé számított utolsó előtti farkasnyaki mészkőlencséből (1/1956. B. K.). — 25. A mályinka—lillafüredi út K-i oldalán, az É-ről D felé számított utolsó farkasnyaki mészkőlencséből (3/1959. B. K.), valamint a Csikorgó-gerinc D-i oldalának a farkasnyak—szentléleki útra nyúló részéről (1/1959. B. K. és 2/1959. B. K.).

C) Felső-perm:

26. Nagyvisnyó, a Papszőlők felé vezető út ÉNy-i oldaláról (63/1954. B. K.).

Fig. 1. Местонахождения фузулины в горах Бюкк

Отложения: 1. Черный известняк. — Верхний perm. 2. Серый известняк. — Уральский ярус. 3. Серый и пестрый глинистые сланцы. — Уральский ярус. 4. Серый известняк. — Верхнемосковский ярус. 5. Серый глинистый сланец. — Намюрско—московский ярус.

Номера местонахождений тождественны с соответствующими данными таблица 1:

A) Верхнемосковский ярус:

1. Элешкэвар (45/1957. J. Á.). — 2. Элешкэвар (5/Schréter). — 3. Эльвешвэльд (19/1957. J. Á.). — 4. Известняковая линза у Надьберенаш (19/1957. B. K.). — 5. Известняковая линза у Кишберенаш (18/1957. B. K.). — 6. Тарофа (17/1957. B. K.). — 7. Тарофа (99/1954. B. K., Мальберцолдал/Legányi). — 8. Цакокэ (19/1955. B. K.). — 9. Мартушкэ (202/1954. B. K.). 10. Пиритокэ. — 11. Гльба известняка на западном склоне горы Вархедь у Дедеша (K-65/N.G.). — 12. Фельшэсэлэкэве (2/1957. B. K.). — 13. Фельшэсэлэкэве (4/1957. B. K.). — 14. Альшосэлэкэве (6/1957. B. K., 1950/Legányi). — 15. Альшосэлэкэве (Legányi). — 16. Скала католической церкви с Дедеш. — 17. Дежэкэ (Коллекция F. LEGÁNYI и A. TASNÁDI KUBACSKA, 1951). — 18. Верхи Селечикэ. — 19. Скала на западном склоне устья долины Алавэльд (11/1957. B. K., 7a/Schréter). — 20. Надьвишньо, железнодорожная выемка № 1. слои №№ 10 и 12. (Коллекция A. TASNÁDI KUBACSKA, 1951). — 21. Обнажение сланца у гектометра № 416 железной дороги Надьвишньо. (Коллекция A. TASNÁDI KUBACSKA, 1951).

B) Уральский ярус:

22. Омашша. На восточном склоне нижней части долины Харшкют (34/1958. B. K.). — 23. Первая известняковая линза у Фаркашняк (считая с севера к югу), на восточной стороне шоссеиной дороги Мальинка — Лиллафюрэд (4/1959. B. K.). — 24. В предпоследней известняковой линзе у Фаркашняк (считая с севера к югу), на восточной стороне шоссеиной дороги Мальинка — Лиллафюрэд (1/1956. B. K.). — 25. В последней известняковой линзе у Фаркашняк (считая с севера к югу), на восточной стороне шоссеиной дороги Мальинка—Лиллафюрэд (3/1959. B. K.), — а также в части южного склона хребта Чикорго, выходящей на дорогу Фаркашняк—Сентллек (1/1959. B. K. и 2/1959. B. K.).

C) Верхняя пермь:

26. Надьвишньо, с СЗ-ной стороны дороги, ведущей к горе Папсэлэк (63/1954. B. K.).

RENDSZERTANI RÉSZ

SUPERFAMILIA: *Fusulinidea* MOELLER 1878

FAMILIA: *Ozawainellidae* THOMPSON et FOSTER 1937

SUBFAMILIA: *Staffellinae* MIKLUCHO—MAKLAI 1949

GENUS: *Pseudoendothyra* MIKHAILOV 1939

Genotípus: *Fusulinella struvii* MOELLER 1880. Orosz tábla, alsó-karbon.

Diagnózis: A ház lencse alakú, vagy nautiloidtól gömb alakúig, köldöktája pedig bemélyedőtől kiemelkedőig változó. A ház fala szürke tektumból, széles diafanotékából és két vékony tektóriumból áll. A szeptumok egyenesek. A másodlagos lerakódások gyenge gyűrűk (chomata) vagy álgyűrűk (pseudochomata) alakjában jelentkeznek.

Kor: Karbon—perm.

Pseudoendothyra pseudosphaeroidea (DUTKEVICH)

I. tábla 1—2. ábra

1934. *Staffella pseudosphaeroidea* — DUTKEVICS, G. A.: Tr. neft. geol. razv. inszt. Szer. A. vüp. 36. pp. 17—22. tabl. III. fig. 2—10.
 1951. *Parastaffella pseudosphaeroidea* — RAUZER—CSERNOUSZOVA, D. M.: Izd. Ak. Nauk SzSzSzR. tabl. XIII. fig. 1—2.
 1956. *Pseudostaffella* sp. (A) — KOCHANSKY—DEVIDÉ, V.: „RAD” de l’Académie Yougoslave. Tome 305. p. 14. Taf. I. Fig. 7—9.

Holotípus: DUTKEVICS 1934. tabl. III. fig. 3. Ural; Verhnecsuszovszkie Gorodki. Felső-karbon.

A ház belső és középső kanyarulatai nautiloid vagy lencse alakúak, a külsők csaknem gömb alakúak, harántirányban kissé megnyúltak, igen jól kivehető köldökmélyedésekkel. Alakja hosszmetsetben megközelítően szögletes—négyzetes. A külső kanyarulatok L:D aránya 0,9—1,1.

A méretek tág határok között változók. $L = 1,05—1,4$ mm, $D = 0,94—1,6$ mm. A kezdőkamrát a ház rossz megtartása miatt nem sikerült megfigyelni. A kanyarulatok száma: 5—5,5. A spirális meglehetősen széles; a belső 2—3 kanyarulatban erősebben felcsavarodott, mint a következőkben.

A házfal szürke, erősen átkristályosodott. Helyenként négy réteg figyelhető meg: tektum, diafanotéka és két tektórium. Vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban 30—40 μ .

Az apertúra a belső kanyarulatokon meglehetősen keskeny, kifelé azonban szélesedik. A gyűrűk (chomata) a belső kanyarulatokon jól fejlettek, a külsőkön gyengék.

Összehasonlítás: A бүкки alakok a Verhnecsuszovszkie Gorodki középső- és felső-karbon üledékeiből DUTKEVICS által leírt *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea*-tól fejlettebb gyűrűk révén némileg különböznek. A RAUZER — CSERNOUSZOVA által az Orosz tábla középső-karbonjából kimutatott alakoktól pedig valamivel vastagabb faluk révén különböznek.

Lelelőhely és kor: 1. Tarófcács Ny-i oldala (99/1954.B.K., 17/1957.B.K.). 2. Kisberenási mészkölcence (18/1957.B.K.). — *Bradyina* sp. és *Fusiella* sp. társaságában, nagy mennyiségben. Felső-moszkvai emelet.

Elterjedés és kor: 1. Ural: középső- és felső-karbon. 2. Orosz tábla: középső-karbon. 3. Nyugat-Baskiria: alsó-perm. 4. Jugoszlávia: felső-moszkvai emelet podolszki szintje.

SUBFAMILIA: *Ozawainellinae* THOMPSON et FOSTER 1937

GENUS: *Pseudostaffella* THOMPSON 1942

Genotípus: *Pseudostaffella needhemi* THOMPSON 1942. Újmexikó, középső-karbon.

Dia gnó z is: A ház nautiloid, gömb vagy dob alakú, gyengén bemélyülő vagy lapított köldökökkel; involut, ritkábban, a külső kanyarulatban evolút; a kezdő kanyarulatokban néha részaránytalan. A ház fala háromrétegű (protéka, tektum, külső tektórium), vagy négyrétegű (diafanotékával). A szeptumok egyenesek. A gyűrűk (chomata) jól fejlettek.

Kor: Középső-karbon.

Pseudostaffella larionovae RAUSER et SAFONOVA

I. tábla 3. ábra

1951. *Pseudostaffella larionovae* – RAUSER – CSEBNOUSZOVA és társai: Izd. Ak. Nauk SzSzsZR. p. 115. tabl. VII. fig. 1–2.

H o l o t í p u s: RAUSER – CSEBNOUSZOVA és társai 1951. Tabl. VII. fig. 1. Orosz tábla; Vozsgalü. Középső-karbon, a podolszki szint alsó része.

A ház nautiloid, oldalról kissé összenyomott, szélesen gömbölyödő középrésszel, mely meredeken esik az oldalak irányában. A köldökmélyedések nem nagyok. A külső kanyarulatok $L : D$ aránya 0,88.

Méretei közepesek. $L = 1,5$ mm, $D = 1,33$ mm. A kanyarulatok száma: 6,5. A spirális a belső 3–4 (?) kanyarulatban lassabban, a következőkben gyorsabban csavarodik ki. $D_1 = 0,56$ mm.

A házfal háromrétegű: tektumból, protékából és külső tektóriumból áll.

Az apertúra keskeny, a külső kanyarulatok felé lassan szélesedő. A gyűrűk (chomata) magasak és szélesek.

Ö s s z e h a s o n l í t á s: A bükki példány a RAUSER – CSEBNOUSZOVA által leírt *Pseudostaffella larionovae*-től nem különbözik. Genetikailag közel áll a *Pseudostaffella umbilicatá*-hoz, melytől gyűrűinek (chomata) formájával, keskeny apertúrájával és kisebb méreteivel különbözik.

L e l ő h e l y é s k o r: Az Alavölgy nyílásának Ny-i oldalán levő szikla (7a/Schréter). *Ozawainella* sp., *Pseudostaffella sphaeroidea*, *Fusulina elegans* és *Fusulina kamensis* társaságában, elszórta. Felső-moszkvai emelet, podolszki szint.

Elterjedés és kor: Ural és Orosz tábla moszkvai emeletének kasirai és podolszki szintje.

Pseudostaffella umbilicata (PUTRJA et LEONTOVICH)

I. tábla 4. ábra

1946. *Staffella umbilicata* – PUTRJA és LEONTOVICS: Bjuil. Moszk. obscs. iszp. prirodü. T. XXIII. vüp. 4. pp. 30–31. tabl. II. fig. 12–13.

1951. *Pseudostaffella umbilicata* – RAUSER – CSEBNOUSZOVA és társai: Izd. Ak. Nauk SzSzsZR. pp. 117–118. tabl. VII. fig. 7–9.

H o l o t í p u s: PUTRJA és LEONTOVICS 1946. tabl. II. fig. 12. Orosz tábla, Jelsanka. Középső-karbon, podolszki szint.

A ház nautiloid, oldalról összenyomott; lapított vagy igen gyengén kidomborodó középrésszel és fele magasságtól összeszűkülő oldalakkal. A külső kanyarulatok $L : D$ aránya 0,8.

Méretei eléggé nagyok. $L = 1,66$ mm, $D = 2,0$ mm. A kanyarulatok számát az alak középső részének repedezettsége miatt nem sikerült megállapítani. A spirális a kezdő és belső kanyarulatokban lassabban, a következőkben gyorsabban csavarodik ki.

A házfal háromrétegű, tektumból, protékából és külső tektóriumból áll. Vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban 30 μ .

Az apertúra keskeny, a külső kanyarulatok felé szélesedő. A gyűrűk (chomata) szalagszerűek, valamennyi kanyarulatban kifejlődtek.

Összehasonlítás: A bukki alak a PUTRJA és LEONTOVICS által az Orosz tábla középső-karbonjából leírt *Pseudostaffella umbilicatá*-tól nagyobb méreteivel különbözik. Méretei megközelítik a *Pseudostaffella sphaeroideá*-ét, amelytől azonban homorúságtól, illetve a külső peremek összenyomottságtól mentes házalakja révén különbözik.

Lelelőhely és kor: Dezsőkő. Egyes példányokban, *Ozawainella angulata*, *Fusulinella bocki*, *Fusulina distenta* és *Pseudostaffella sphaeroidea* társaságában. Felső-moszkvai emelet.

Elterjedés és kor: Orosz tábla, Elő-Ural moszkvai emeletének kasirai és podolszki szintje.

Pseudostaffella sphaeroidea (EHRENBERG)

I. tábla 5–7. ábra

1854. *Melonia (Borelis) sphaeroidea* — EHRENBERG: Microgeologie. Taf. XXXVII. Fig. 11/3.
 1878. *Fusulinella sphaeroidea* — MELLER: Mat. geol. Roszszii. T. VIII. pp. 168–173. tabl. V. fig. 4a–c.
 1879. *Fusulinella sphaeroidea* — TRAUTSCHOLD: Nouv. Mém. Soc. Natur. Moscou. Vol. XIV. livre I. p. 46. pl. VI. fig. 4.
 1927. *Staffella sphaeroidea* — LEE: Palaeont. Sinica. Ser. B. Vol. IV. fasc. I. pp. 13–16. pl. I. fig. 1. pl. II. fig. 8–11.
 1950. *Pseudostaffella sphaeroidea* — GROZDILOVA és LEBEDEVA: Gosztoptehizdat. Szb. III. Nov. szer. Vűp. 50. pp. 35–36. tabl. V. fig. 4.
 1951. *Pseudostaffella sphaeroidea* — RAUZER – CSERNOUSZOVA és társai: Izd. Ak. Nauk SzSzsZR. p. 128. tabl. IX. fig. 3–5.
 1956. *Pseudostaffella sphaeroidea* — KOCHANSKY – DEVIDÉ: Die fusuliniden Foraminiferen aus dem Karbon und Perm im Velebit und in der Lika (Kroatien, Jugoslawien). „RAD” de l’Académie Yougoslave. Tome 305. Taf. I. Fig. 1–6.
 1958. *Pseudostaffella sphaeroidea* — LYS et SERRE: Revue de l’Institut Français du Pétrole et Annales des Combust. Liquides. Vol. XIII. No.6. pl. III. fig 6. pl. VII. fig. 3.

Holotípus: EHRENBERG 1854. Tabl. XXXVII. fig. 11/3. Orosz tábla, Viterga folyó. Középső-karbon.

A ház dobszerű, közepe táján enyhe behajlással, nem nagy köldökmélyedésekkel. A belső kanyarulatok olykor kerekdedebbek. A külső kanyarulatok L : D aránya 0,89–0,91.

Méretei nagyok. L = 0,9–0,98 mm, D = 0,95–1,05 mm. A kezdőkamrát kellően központosított metszetek hiányában nem sikerült megfigyelni. A kanyarulatok száma: 5–6. A spirális meglehetősen gyorsan, egyenletesen csavarodik ki.

A házfal négyrétegű, diafanotékával.

Az apertúra keskeny. A gyűrűk (chomata) erősek, az összes kanyarulatokban a köldökig érők, egyenes apertúra-szegéllyel.

Összehasonlítás: A bukki példányok az EHRENBERG által leírt *Pseudostaffella sphaeroideá*-tól csupán annyiban különböznek, hogy valamivel szélesebbek. Genetikailag a *Pseudostaffella subquadrata*-hoz állnak közel, amelytől a ház csaknem gömbszerű alakja és a jól látható diafanotéka révén különböznek.

Lelelőhely és kor: 1. Az Alavölgy nyílásának Ny-i oldalán levő szikla (11/1957. B.K.). 2. Dezsőkő. 3. Alsószőlőkőve (6/1957. B.K.). Elég nagy mennyiségben, *Ozawainella angulata*, *Pseudostaffella larionovae*, *Fusulina elegans* stb. társaságában. Felső-moszkvai emelet.

Elterjedés és kor: 1. A Szovjetunió európai részének podolszki és mjacskovói szintje. 2. Nyugat-Kuen-lun és Karakorum: középső-karbon. 3. Barents-szigetek: középső-karbon. 4. Indokína: Cammon mészkő. 5. Dél-Kína: Huanglung mészkő. 6. Észak-Kína, Dél-Mandzsúria és Korea: Penchi sorozat. 7. Japán: a) Kyushu szigete *Fusulinella*-övének legalsó alövében; b) a Kitakami hegység pseudoschwagerinás övében (alsó-perm, szakmarai emelet). 8. Dinaridák (Velebit, Raškirce): moszkvai emelet felső része. 9. Spanyolország (Asturia): weszfál A teteje és weszfál C.

Pseudostaffella subquadrata GROZDILOVA et LEBEDEVA

I. tábla 8–9. ábra

1950. *Pseudostaffella subquadrata* — GROZDILOVA és LEBEDEVA: Tr. VNIGRI. Nov. szer. vűp 50. pp. 38–39. tabl. IV. fig. 9–10.
 1951. *Pseudostaffella subquadrata* — RAUZER – CSERNOUSZOVA és társai: Izd. Ak. Nauk SzSzsZR. pp. 109–110. tabl. VI. fig. 10–11.

H o l o t í p u s: GROZDILOVA és LEBEDEVA 1950. tabl. IV. fig. 9. Permi Elő-Ural, Krasznokamszk. Középső-karbon.

A ház csaknem négyzetes, az oldalak felé kerekded behajlással és enyhén homorú középrésszel. A külső kanyarulatok L : D aránya 1,00.

Méretei nem nagyok. $L = 0,9-1,00$ mm, $D = 0,9-1,00$ mm. A kezdőkamra külső átmérője: $50-60\mu$. A kanyarulatok száma: 6. A spirális meglehetősen széles és kanyarulatontként fokozatosan szélesedik. $D_4 = 0,60-0,65$ mm.

A házfal tektumból, elmosódottan látszó diafanotékából és két tektóriumából áll.

Az apertúra keskeny, ovális, közepes magasságú. A gyűrűk (chomata) eléggé erőteljesek, a köldökig nyúlnak.

Ö s s z e h a s o n l í t á s: A bükki alak semmiben sem különbözik a GROZDILOVA és LEBEDEVA által a permi Elő-Ural verejai és kasirai szintjéből leírt alaktól. A *Pseudostaffella sphaeroidea*, *Pseudostaffella umbilicata* és *Pseudostaffella larionovae* alakoktól házának csaknem négyzetes alakja élesen megkülönbözteti.

L e l ő h e l y é s k o r: Alsószőlőköve (6/1957.B.K.). *Pseudostaffella sphaeroidea*, *Fusulina kamensis* és *Fusulina elegans* társaságában, de ritkán mutatkozik. Minthogy a *Fusulina kamensis* csak a podolszki szintre szorítkozik, ezzel való társulása arra utal, hogy a *Pseudostaffella subquadrata* bükki előfordulása a szovjetunióbeliekénél kissé magasabb szintbe tartozik.

E l t e r j e d é s é s k o r: Permi Elő-Ural (Krasznokamszk), Donyec- és Moszkvai-medence verejai—kasirai szintje.

FAMILIA: *Fusulinidae* MOELLER 1878

SUBFAMILIA: *Fusulinellinae* STAFF et WEDEKIND 1910

GENUS: *Fusulinella* MOELLER 1877

G e n o t í p u s: *Fusulinella bocki* MOELLER 1878. Orosz tábla (Kalinin-terület). Középső-karbon.

D i a g n ó z i s: A ház alakja duzzadt orsóalaktól szubcilindrikusig változó, a kezdőkanyarulatok olykor endothyroidális felcsavarodásúak. A méretek közepesek. A ház fala négyrétegű, diafanotékával. A szeptumok rendszerint egyenesek, ritkán gyengék, sodrottak és hullámosak a tengelymezőben. A gyűrűk (chomata) jól fejlettek.

K o r: Moszkvai emelet — alsó-perm.

Fusulinella bocki MOELLER

I. tábla 10—12. ábra

1878. *Fusulinella bocki* — MELLER: Mat. geol Roszszii. T. VIII. pp. 162—167. tabl. XIV. fig. 1—4.
 1939. *Fusulinella bocki* — BRAZNIKOVA: Geol. Zsurfn. Ak. Nauk SzSzsZR. T. VI. vü. 1—2. pp. 258—259. tabl. III. fig. 9.
 1951. *Fusulinella bocki* — RAUZER—CSERNOUSZOVA és társai: Izd. Ak. Nauk SzSzsZR. pp. 223—259. tabl. XXXI. fig. 7—9.
 1958. *Fusulinella bocki* — LYS et SERRE: Revue de l'Institut Français du Pétrole et Annales des Combust. Liquides. Vol. XIII. No. 6. pl. VIII. fig. 3. pl. VI. fig. 6.
 1930. *Neofusulinella bocki* — LEE, CHEN és CHU: Acad. Sinica Mem. Nat. Res. Inst. Geol. Numb. IX. pp. 121—122. pl. VIII. figs. 8—15. pl. IX. figs. 1—9.

H o l o t í p u s: A szerző nem jelölte meg.

A ház duzzadt orsó alakú, kidomborodó középrésszel és kihegyesedő tengelyvégekkel. A külső kanyarulatok L : D aránya 2,0—2,1.

A méretek nem nagyok. $L = 2,35-3,80$ mm, $D = 1,12-1,75$ mm. A kezdőkamra külső átmérője: $95-105\mu$. A kanyarulatok száma: 4,5—5,5. A spirális lassan és fokozatosan csavarodik ki. $D_4 = 0,8-0,9$ mm.

A házfal négyrétegű, világosan látható diafanotékával. Vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban $40-42\mu$.

A szeptumok egyenesek, a külső kanyarulatok tengelyvégeiben redőztek és erősen hullámosak.

Az apertúra keskeny, kifelé lassan szélesedő, gyakran szabálytalanul helyezkedik el a kanyarulatokon. A gyűrűk (chomata) valamennyi kanyarulaton erősek, magasak és meg lehetőségen szélesek.

Összehasonlítás: A bükki példányok semmiben sem különböznek a MOELLER által az Orosz tábla középső-karbon üledékeiből leírt *Fusulinella bocki*-tól. A *Fusulinella pseudobocki*-tól ellenben duzzadt házuk, L : D arányuk és kevésbé erős gyűrűik (chomata) révén különböznek.

Előhely és kor: 1. Dezsőkő. Elég gyakori *Ozawainella angulata*, *Fusulinella pseudobocki*, *Fusulina distenta* és *Fusulina elegans* társaságában. 2. Felsőszőlőkőve (2/1957. B. K.). — Felső-moszkvai emelet.

Elterjedés és kor: 1. Orosz tábla, Donyec-medence, Ural: felső-moszkvai emeletben; ritkábban, átmosva az urali emelet alsó részében is. 2. Barents-szigetek: középső-karbon. 3. Nyugat-Kuen-lun és Karakorum: középső-karbon. 4. Kína: Huanglung mészkő. 5. Észak-Kína, Dél-Mandzsúria: Penchi sorozat. 6. Japán (Hiroshima tart.): *Fusulinella*-öv. 7. Indokína: Cammon mészkő. 8. Cyprus szigete (Riatiko): felső-moszkvai emelet. 9. Spanyolország (Asturia) westfál A (a Cañons mészkőösszlet középső és felső része). 10. Amerika: középső-karbon.

Fusulinella pseudobocki (LEE et CHEN)

I. tábla 13. ábra

1930. *Neofusulinella pseudobocki* — LEE, CHEN és CHU: Mem. Nat. Res. Inst. Geol. Numb. IX. pp. 122—123. pl. IX. figs. 10—14. pl. X. figs. 1—7.

1939. *Fusulinella pseudobocki* — BRAZSNIKOVA: Geol. Zsurn. Ak. Nauk USzSZR. Tom. VI. vü. 1—2. pp. 259—260. tabl. III. fig. 1, 2, 5, 6.

Holotípus: A szerzők nem jelölték ki.

A ház orsószzerű, a belső kanyarulatok középső részénél duzzadt, a 2—3 utolsó kanyarulat kihegyesedő és gyorsan megnyúló vége felé pedig összeszűkülő. A külső kanyarulatok L : D aránya 2,35—2,5.

Méretei: L = 3,45—3,65 mm, D = 1,4—1,57 mm. A kezdőkamra külső átmérője: 100—110 μ . A kanyarulatok száma: 4,5—5. A spirális az 1—2. külső kanyarulatban valamivel gyorsabban csavarodik ki. $D_4 = 0,98$ mm.

A ház fala négyrétegű, világosan felismerhető diafanotékával. Vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban: 40—45 μ .

A szeptumok középtájon csaknem egyenesek; az utolsó kanyarulatok tengelyvégeiben enyhén redőztek, nagy pórusokkal ellátottak.

Az apertúra a belső kanyarulatokon keskeny; a következő 1,5—2 kanyarulatban mérsékelt. A gyűrűk (chomata) a belső kanyarulatokon magasak, szélesek, a kamrák egész belsőjét kitöltik. A külső kanyarulatokban valamivel alacsonyabbak, de erősek és metszetük négyszögletes.

Összehasonlítás: A bükki alak semmiben sem különbözik a Kínából LEE és CHEN által leírt *Fusulinella pseudobocki*-tól. A *Fusulinella schwagerinoides*-tól nagyobb méreteivel, egyenletesen kicsavarodó spirálisával, vastagabb falával, magas és széles gyűrűivel különbözik.

Előhely és kor: 1. Dezsőkő. *Fusulina elegans* és *Fusulinella bocki* társaságában. 2. Felsőszőlőkőve (2/1957. B. K.). — Felső-moszkvai emelet.

Elterjedés és kor: 1. Orosz tábla, Donyec-medence, Ural: felső-moszkvai emeletben, egyes példányok az urali emelet alsó részében. 2. Dél-Kína: Huanglung mészkő. 3. Észak-Kína: Penchi sorozatban a *Fusulina schellwieni* övtől a *Fusulinella provecta* övig (= kasirai—alsó-mjacskovói szint). 4. Japán (Nyukawa-Mura terület): Nakahata formáció (moszkvai emelet).

Fusulinella schwagerinoides DEPRAT

I. tábla 14–15. ábra

1913. *Neofusulinella schwagerinoides* — DEPRAT: Mem. du Serv. Geol. de l'Indochine. Vol. II. Fasc. I–II. pp. 42–43. pl. VII. fig. 17.
 1927. *Neofusulinella schwagerinoides* — LEE: Paleont. Sinica. Ser. B. Vol. IV. Fasc. I. pp. 19–20. pl. II. fig. 18.
 1940. *Fusulinella schwagerinoides* — RAUZER–CSEBNOUSZOVA–REJTLINGER–BELJAEV: Tr. neft. geol. razv. inszt. Nov. szer. Vü. 7. pp. 28–31. tabl. V. fig. 7–10.

H o l o t í p u s: DEPRAT 1913. pl. VII. fig. 17. Indokína (Cammon mészkő). Moszkvai emelet.

D i a g n ó z i s: A ház kisebb méretű; duzzadt orsó alakútól csaknem hengeresig változó. A spirális a belső kanyarulatokban szorosan felcsavarodott, a külső kanyarulatok felé eléggé hirtelen kiszélesedik. A ház fala a belső kanyarulatokon vékony, a külsőkön vastagabb. A szeptumok a kanyarulatok középrészén egyenesek, a tengelyvégeken erősen hullámosak. Az apertúra a kanyarulatokon szabályosan helyezkedik el. A gyűrűk (chomata) nem nagyok, minden kanyarulaton jelen vannak.

Az eddigi vizsgálatok szerint ez a faj a következő két alfajra oszlik:

Fusulinella schwagerinoides schwagerinoides DEPRAT

I. tábla 14. ábra

H o l o t í p u s: DEPRAT 1913. pl. VII. fig. 17. Indokína (Cammon mészkő). Moszkvai emelet.

A ház duzzadt orsószerűtől orsószerűig változó. A belső kanyarulatok majdnem gömb alakúak, a külsők tengelyvégei kissé megnyúltak. A külső kanyarulatok L : D aránya 1,9–2,0.

Méretei: L = 2,45 mm, D = 1,26 mm. A kezdőkamra kicsiny, külső átmérője 90 μ . A kanyarulatok száma: 5–5,5. A spirális a belső 2–2,5 kanyarulatban szorosan felcsavarodott; a következő kanyarulatokban hirtelen megugrik. D₄ eléri a 0,84 mm-t.

A házfal négyrétegű, diafanotékával; vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban 35–40 μ .

A szeptumok egyenesek, a tengelyvégeken szélesen csavarodottak.

Az apertúra a belső 2–2,5 kanyarulatban meglehetősen keskeny, a következőkben hirtelen kiszélesedik. A gyűrűk (chomata) kisebb, gömbölyded dudorok alakjában valamennyi kanyarulaton jól kivehetők.

Ö s s z e h a s o n l í t á s: A бүккі példányok DEPRAT Indokínából leírt *Fusulinella schwagerinoides* példányaitól valamivel duzzadtabb házukkal különböznek. Igen közel állanak a Kína középső-karbon üledékeiből ismert alakokhoz.

L e l ő h e l y é s k o r: 1. Felsőszőlőkőve (2/1957.B.K.). Nagy mennyiségben a *Dvinella comata* nevű mészalga, *Fusulina elegans*, *Fusulinella* cf. *eopulchra*, *Fusulinella schwagerinoides adjunctus* és *Bradyina* sp. társaságában. 2. Felsőszőlőkőve (4/1957.B.K.). 3. Alsószőlőkőve (6/1957.B.K., 1950/Legányi). 4. Éleskővár (45/1957. J. Á.). 5. Mészkorög a Dédesi Várhegy Ny-i oldalán (K-65/N. G.). — Felső-moszkvai emelet.

E l t e r j e d é s é s k o r: 1. Orosz tábla és Baskir Elő-Ural: moszkvai emelet felső része és alsó-urali emelet. 2. Indokína: Cammon mészkő (moszkvai emelet). 3. Kína: Huanglung mészkő.

Fusulinella schwagerinoides adjunctus SHLYKOVA

I. tábla 15. ábra

1948. *Fusulinella schwagerinoides* DEPRAT var. *adjuncta* — SLÜKOVA: Tr. Vsesz. neft. naucsno-isszled. geol. razv. inszt. Nov. szer. Vü. 31. pp. 133–134. tabl. VI. fig. 1–2; tabl. VII. fig. 1–2.
 1951. *Fusulinella schwagerinoides* DEPRAT var. *adjuncta* — RAUZER–CSEBNOUSZOVA és társai: Izd. Ak. Nauk SzSzsZR. p. 234. tabl. XXXV. fig. 2.

H o l o t í p u s: SLÜKOVA 1948. tabl. VI. fig. 2. Szamarszkie Luki (Zaborovka). Felső-karbon.

A ház megnyúlt orsószerű vagy csaknem hengeres, lekerekített tengelyvégekkel. A belső kanyarulatok igen rövidek, majdnem gömb alakúak. A két külső kanyarulat erősen megnyúlt, L: D arányuk 2,7—2,9.

A méretek közepesek. $L = 2,36-3,3$ mm, $D = 0,8-1,19$ mm. A kezdőkamra külső átmérője 75μ . A kanyarulatok száma: 4,5—5. A spirális a belső 2—2,5 kanyarulatban szorosan felcsavarodott, a következőkben hirtelen kiszélesedik. $D_4 = 0,65-0,73$ mm.

A házfal négyrétegű, diafanotékával. Vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban 25—30 μ .

A szeptumok egyenesek, hullámosak, a tengelyvégeken nagy pórusokkal.

Az apertúra a belső kanyarulatokon mérsékelten széles, kifelé erősen kiszélesedik. Gyűrűk (chomata) kisebb dudorok alakjában valamennyi kanyarulaton kifejlődtek.

Összehasonlítás: A tipikus alfajtól megnyúltabb házával különbözik.

Lelőhely és kor: 1. Felsőszőlőkőve (2/1957. B.K.). Számos egyede algás mészkőben *Fusulina elegans*, *Fusulinella schwagerinoides schwagerinoides* stb. társaságában. 2. Felsőszőlőkőve (4/1957. B.K.). 3. Alsószőlőkőve (Legányi). — Felső-moszkvai emelet.

Elterjedés és kor: 1. Orosz tábla és szomszédsága. 2. Kína. — Felső-moszkvai és alsó-urali emelet.

SUBFAMILIA: *Fusulininae* RHUMBLER 1895

GENUS: *Fusulina* FISCHER WALDHEIM 1829

Genotípus: *Fusulina cylindrica* FISCHER WALDHEIM 1829. Orosz tábla, Mjaskovó. Moszkvai emelet.

Diagnózis: A ház duzzadt orsószerűtől csaknem hengeresig változó alakú. A házfal három vagy négyrétegű, viszonylag széles diafanotékával és fejlettebb belső tektóriummal. Néha egyszerű pórusok is megállapíthatók. A szeptumok jól és gyakran szabályosan redőztek. Másodlagos lerakódások (chomata, pszeudochomata, tengelymenti kiválások) nem mindig vannak.

Kor: Középső-karbon, ritkán az urali emelet alsó része.

Fusulina elegans RAUSER et BELJAEV

I. tábla 16—17. ábra

1940. *Fusulina elegans* — RAUSER—CSEKNOUSZOVA és BELJAEV: Tr. neft. geol. razv. inszt. Nov. szer. vüp. 7. pp. 18—19. tabl. II. fig. 8—11. és a 3. szövegközti ábra.

1956. *Fusulina* sp. — KOCHANSKY—DEVIDÉ: Extraite de „RAD” de l'Académie Yougoslave. Tome 305. p. 17. Taf. III. Fig. 1.

Holo típus: RAUSER—CSEKNOUSZOVA és BELJAEV 1940. tabl. II. fig. 8. Szamarszkie Luki. Középső-karbon.

A ház orsószerű; duzzadt középtájjal. Végei kissé nyújtottak, sőt olykor megcsavarodottak. A belső kanyarulatok rombusz alakúak vagy oválisak. A külső kanyarulatok L: D aránya 2,18—2,55.

A méretek közepesek. $L = 3,86$ mm, $D = 1,64-2,17$ mm. A kezdőkamra külső átmérője: 110—160 μ . A kanyarulatok száma: 6—7. A spirális nem széles, lassan kicsavarodó. $D_4 = 0,84-1,26$ mm.

A házfal négyrétegű; tektumból, áttetsző diafanotékából és két tektóriumból áll. Vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban 25—45 μ .

A szeptumok közepes vastagságúak, nem mindig szabályosan redőztek, kerekded íveket alkotnak. A redőzöttség foka középestől erőteljesig változó.

Az apertúra keskeny, kifelé csak jelentéktelenül szélesedik. Magassága a kamra belvilágának felével egyenlő. A gyűrűk (chomata) fejlettek, meglehetősen magasak, néha csaknem négyzet alakúak. Olykor erősen kisebbednek vagy az utolsó előtti kanyarulatról hiányzanak.

Ö s s z e h a s o n l í t á s: Szabályosan redőzött szeptumaival, szabályosan elhelyezkedő apertúrájával, jól fejlett gyűrűivel (chomata) a *Fusulina elegans* a *Fusulina distenta*-hoz hasonlít, s attól nagyobb L : D arányával s különösen a belső kanyarulatokban szorosan becsavart spirálisával különbözik.

L e l ő h e l y é s k o r: 1. Dezsőkő. 2. Alsószőlőkőve (6/1957.B.K., 1950/Legányi). Nagy mennyiségben *Fusulinella bocki*, *Fusulinella pseudoboeki*, *Ozawainella angulata* stb. társaságában. 3. Felsőszőlőkőve (2/1957.B.K. és 4/1957.B.K.). 4. Az Alavölgy nyílásának Nyi oldalán levő szikla (7a/Schréter). — Felső-moszkvai emelet.

E l t e r j e d é s é s k o r: 1. Orosz tábla, Déli Ural, Donyec-medence: podolszki és mjacskovói szintben, átmosva az urali emelet alsó részében is. 2. Jugoszlávia: podolszki szint.

Fusulina distenta ROTH et SKINNER

I. tábla 18–20. ábra

1930. *Fusulina distenta* — ROTH és SKINNER: Journ. Paleont. Vol. 4. pp. 346–377. pl. 31. figs. 1–3.

1938. *Fusulina distenta* — PUTRJA: Mat. po geologii i polezn. iszkop. Szb. 1. pp. 78–80. tabl. I. fig. 1–10.

H o l o t í p u s: ROTH és SKINNER 1930. pl. 31. figs. 1–3. Észak-Amerika (Colorado). Moszkvai emelet.

A ház duzzadt orsószerű. Végei tompán lekerekítettek, egyes egyedek háza a tompán kihegyezett végek felé erősen összeszűkül. A külső kanyarulatok L : D aránya 1,7–2,0.

A méretek közepesek. L = 3,85–5,00 mm, D = 2,38–2,50 mm. A kezdőkamra külső átmérője: 175–240 μ . A kanyarulatok száma: 6,5–7. A spirális fokozatosan és lassan csavarodik ki. $D_4 = 0,98–1,2$ mm.

A fal négyrétegű, diafanotékával. Vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban 35–42 μ .

A szeptumok erősen és szabályosan redőzöttek, csaknem négyzet alakú, magas boltózatokat alkotnak.

Az apertúra nagyon keskeny és meglehetősen magas; a kanyarulatokhoz viszonyítva szabályosan helyezkedik el. A belső kanyarulatokon ovális, a külsőkön csaknem négyzetes. A gyűrűk (chomata) erőteljesek, majdnem négyzetes formájúak, minden kanyarulatban jelen vannak.

Ö s s z e h a s o n l í t á s: A bukki példányok, főbb jellemvonásaik tekintetében hasonlítanak a ROTH és SKINNER által Észak-Amerikából leírt *Fusulina distenta*-hoz. Csupán néhány alak különbözik attól nagyobb kezdőkamrájával és valamivel kisebb számú kanyarulatával. Ezen bélyegeik révén ezek az alakok megközelítik a *Fusulina samaricá*-t, amelyet RAUZER—CSERNOUSZOVA és BELJAEV Szamarszkie Luki középső-karbon üledékeiből írt le. Mi ezt a különbséget csupán a fáciesviszonyok különbözőségével és esetleg azzal magyarázzuk, hogy a vizsgált anyagban a megaszférás generáció is jelen van. Egyes példányok igen nagy méreteikkel különböznek; ezeket a leírásnál nem vettük figyelembe. Lehetséges, hogy jövőbeli gyűjtések lehetővé teszik majd, hogy ezeket külön fajként vagy a *Fusulina distenta* külön alfajként különítsük el (II. tábla 6. ábra).

L e l ő h e l y é s k o r: 1. Orosz tábla, Ural, Donyec-medence: felső-moszkvai emelet (podolszki és mjacskovói szint). 2. Észak-Amerika (Colorado, Wyoming, Illinois): McCoy-formáció, Desmoinesian.

Fusulina kamensis SAFONOVA

II. tábla 1. ábra

1951. *Fusulina kamensis* — SZAFONOVA: Izd. Ak. Nauk SzSzsZR. p. 306. tabl. LII. fig. 5–6. tabl. LIII. fig. 1.

H o l o t í p u s: SZAFONOVA 1951. tabl. LII. fig. 5. Orosz tábla, Polazna. Felső-moszkvai emelet, podolszki szint.

A ház megnyúlt orsószerű vagy csaknem hengeres; lekerekített végekkel. A belső 2–2,5 kanyarulat rövid és erősen domború, a következő kanyarulatok gyorsan meghosszabbodnak, s a külső kanyarulatban a L : D arány 3,5–3,7-et ér el.

A méretek jelentősek. L = 7,0–8,0 mm. D = 2,0–2,17 mm. A kezdőkamra nagy; külső átmérője 270–315 μ . A kanyarulatok száma: 4,5–5. A spirális széles, egyenletesen szélesedő. $D_4 = 1,6–1,78$ mm.

A szeptumok erőteljesen, de szabálytalanul redőztek. Néha az 1—2. belső kanyarulat tengelyvégeiben megvastagodottak.

A házfal négyrétegű, diafanotékával. Vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban $50-60\mu$.

Az apertúra az utolsó kanyarulatig keskeny, a kanyarulatokon szabálytalanul helyezkedik el. Gyűrűk (chomata) néha az első kanyarulatban megfigyelhetők, a második kanyarulatától kezdve vagy hiányzanak vagy álgűrűk helyettesítik azokat.

Összehasonlítás: Semmiben sem különböznek a bükki példányok a SZAFONOVA által az Orosz tábla podolszki szintjéből leírt *Fusulina kamensis*-től.

Lelőhely és kor: 1. Az Alavölgy nyílásának Ny-i oldalán levő szikla (11/1957. B.K.) *Pseudostaffella larionovae* társaságában. 2. Alsószőlőkőve (6/1957. B.K., 1950/Legányi). — Felső-moszkvai emelet.

Elterjedés és kor: Orosz tábla: felső-moszkvai emelet, podolszki szint.

GENUS: *Hemifusulina* MOELLER 1877

Genotípus: *Hemifusulina bocki* MOELLER 1878. Orosz tábla (Kalinin-terület). Középső-karbon.

Diagnózis: A ház orsó- vagy tojás alakú, kisebb méretű. A kezdőkamra kisméretű. A spirális szoros, egyenletesen kicsavarodó. A ház fala kétrétegű, tektumból és likacsos protékából áll. Az idősebb fajokon néha homályos diafanotéka is megfigyelhető. A szeptumok redőzöttsége erőstől közepesig változó, szabályos, az ívecskék mérsékelten magasak. A gyűrűk (chomata) lekerekítettek, valamennyi kanyarulatban jól kifejlődtek. Az apertúra egyenletesen szélesedő, a kanyarulatokon szabályosan helyezkedik el.

Kor: Moszkvai emelet, kasirai—mjacskovói szint.

Hemifusulina moelleri RAUSER

II. tábla 2—4. ábra

1878. *Fusulina bocki* — MELLER: Mat. geol. Roszszii. T. 8. pp. 82—85. tabl. VII. fig. 2a és b, tabl. I. fig. 3a-g.
 1948. *Fusulina bocki* — PUTRJA és LEONTOVICS: Bjull. Moszk. Obscs. iszp. prirodü. Otd. geol. T. 23. No. 4. pp. 41—42. tabl. IV. fig. 2—3.
 1951. *Hemifusulina moelleri* — RAUSER — CSERNOUSZOVA és társai: Izd. Ak. Nauk. SzSzsZR. p. 252. tabl. XXXVIII. fig. 3—6.

Holotípus: MELLER 1878. tabl. VII. fig. 2. Moszkvai-medence, Cna folyó. Középső-karbon.

A ház csaknem hengeres, kihegyesedő tengelyvégekkel, vagy pedig megnyúlt orsó alakú. A belső 1,5—2 kanyarulatban romboid vagy majdnem gömb alakú, erősen megrövidült. A harmadik kanyarulatától kezdve gyorsan fölveszi a kifejlett kanyarulat formáját, amelynél az L: D arány 2,7 és 3,1 között változik.

A méretek kicsinyek. $L=1,65-1,7$ mm, $D=0,5-0,6$ mm. A kezdőkamra kicsiny, külső átmérője $65-90\mu$. A kanyarulatok száma: 4,5—5,5. A spirális lassan és egyenletesen csavarodik ki.

A ház fala kétrétegű, tektumból és finoman likacsos protékából áll. A pórusok különösen az utolsó kanyarulatokon láthatók jól. A házfal vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban $15-35\mu$.

A szeptumok gyengén, de eléggé egyenletesen redőztek a kanyarulat egész hosszában.

Az apertúra közepes szélességű és magasságú, a külső kanyarulatok felé kissé kiszélesedő, szabályos elhelyezkedésű. A gyűrűk (chomata) valamennyi kanyarulatban jól kifejlődtek, gömbölyded alakúak.

Összehasonlítás: A bükki példányok a RAUSER—CSERNOUSZOVA által a Moszkvai-medence középső-karbon üledékeiből leírt *Hemifusulina moelleri*-től a kanyarulatok kisebb számával és méreteivel különböznek; utóbbiak valószínűleg a létfeltételek kedvezőtlenebb voltával magyarázhatók. A leírt alakokat mállott agyagpalából iszapolással nyerték ki.

Lelőhely és kor: A nagyvisnyói vasút 416. sz. hektométerénél levő palafeltárás. Felső-moszkvai emelet.

Elterjedés és kor: Moszkvai-medence, Uralmellék: a moszkvai emelet kasirai szintjében gyakori, a podolszki szintben gyér.

GENUS: *Quasifusulina* CHEN 1934

Genotípus: *Fusulina longissima* MOELLER 1878. Szamarszkie Luki. Urali emelet.

Diagnózis: A ház csaknem hengeres, megnyújtott; nagy kezdőkamrával. A spirális az első kanyarulatától kezdve csaknem állandó, lassan fokozódó magassággal csavarodik fel. A házfal igen vékony, tektumból és finoman likacsos protékából áll. A szeptumok vékonyak, erősen és szabályosan redőzöttek. Gyűrűk (chomata) nincsenek. Az axiális vastagodások erőteljesebbek, a tengely hosszában fejlődnek ki.

Kor: Felső-karbon urali emelet és alsó-perm (a schwagerinás összlet alja).

Quasifusulina eleganta SHLYKOVA

II. tábla 8. ábra.

1948. *Quasifusulina longissima* (MOELLER) var. *eleganta* — SLÜKOVA: Tr. VNIGRI. Nov. szer. Vüp. 31. pp. 131–132. tabl. VI. fig. 3–6.

1958. *Quasifusulina eleganta* — ROZOVSKAJA: Tr. IGN. Vüp. 13. p. 77. tabl. I. fig. 2–3.

Holotípus: SLÜKOVA 1948. tabl. VI. fig. 5. Szamarszkie Luki (Zaborovka). Felső-karbon.

A ház csaknem hengeres, erősen megnyúlt, a külső kanyarulatokban tompán lekerekített tengelyvégekkel. A belső 2–3 kanyarulat kevésbé megnyúlt, mint a külsők, amelyek a 4., olykor pedig a 3. kanyarulatától kezdve erősen megnyúltak. A külső kanyarulatok L:D aránya 1:6,2.

Méretetek: L=8–9,7 mm, D=1,22–1,35 mm. A kezdőkamra külső átmérője 350–385 μ . A kanyarulatok száma: 5–6. A spirális keskeny, az 1–2. belső kanyarulatban kissé szorosabban felcsavarodott. $D_4=1,0–1,2$ mm.

A ház fala vékony; tektumból és finoman likacsos protékából áll. Vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban 30–35 μ .

A szeptumok vékonyak, erőteljesen és szabályosan redőzöttek. Tengelymetszetekben a redőzöttség gömbölyded vagy csaknem négyzetes alakú ívecskéket, boltozatokat mutat.

Az apertúra nagyon keskeny, a kanyarulatokon alig észrevehető. Gyűrűk (chomata) nincsenek. Másodlagos axiális lerakódások a tengely mentén keskeny sávban húzódnak.

Összehasonlítás: A bükki alak a Szamarszkie Luki urali emeletbeli üledékeiből leírt *Quasifusulina elegantá*-tól nagyobb L:D arányával különbözik.

Lelőhely és kor: A mályinka—lillafüredi műút K-i oldalán, az É-ről D felé számított utolsó előtti farkasnyaki mészkölcenséből (1/1956. B.K.). *Pseudofusulina pseudojaponica* és *Quasifusulina* cf. *tenuissima* társaságában. — Urali emelet.

Elterjedés és kor: Orosz tábla. Urali emelet.

FAMILIA: *Schubertellidae* SKINNER 1931

SUBFAMILIA: *Boultoninae* SKINNER et WILDE 1954

GENUS: *Codonofusiella* DUNBAR et SKINNER 1937

Genotípus: *Codonofusiella paradoxica* DUNBAR et SKINNER 1937. Texas. Felső-perm.

Diagnózis: A ház kicsiny, orsószzerű, az 1–2. belső kanyarulatban a következőkhöz képest szögben fölcavarodó. Az utolsó kanyarulat kicsavarodott. A ház fala vékony,

a belső kanyarulatokban egy, a külsőkben három rétegű; rosszul megkülönböztethető diafanotékával. A szeptumok redőztek. A gyűrűk erősen fejlettek vagy hiányzanak.

K o r : Felső-perm.

Codonofusiella (?) sp.

II. tábla 5, 7. ábra

A ház duzzadt orsószerű. $L : D = 2,1$. A méretek kicsinyek. $L = 1,38$ mm, $D = 0,65$ mm. A kezdőkamrát szabályos metszetek hiányában nem sikerült megfigyelni. A kanyarulatok száma: 3,5 (?). A spirális meglehetősen szabadon csavarodik fel.

A ház fala vékony, a belső kanyarulatokban szinte egyáltalán nem differenciálódott. A külső kanyarulatokban tektumból, rosszul megkülönböztethető diafanotékából és belső tektóriumból áll. Vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban 10—15 μ .

A szeptumok gyengén redőztek. Metszetben kisszámú, szabályosan elhelyezkedő, közepes magasságú ívecskéket alkotnak.

Az apertúra közepes szélességű és magasságú. A gyűrűk (chomata) kis dudorok alakjában az összes kanyarulatokon megfigyelhetők.

Ö s s z e h a s o n l í t á s : A leírt alakot, kiegészítő anyag begyűjtéséig, feltételesen a *Codonofusiella* nemzetségbe soroljuk a következő bélyegek alapján: a házfal felépítése, a szeptumok redőzöttsége, a redőzött szeptumok alkotta ívecskék típusa.

A kérdést végérvényesen csak szabályos tengely- és középmetszet birtokában fogjuk csak eldönteni tudni, mert csak ezek segítségével lehet megállapítani a belső 1—2. kanyarulat részaránytalanságát és a házalak kicsavarodottságát az utolsó kanyarulatban. E két utóbbi bélyeg a *Codonofusiella* nemzetség vonatkozásában döntő fontosságú.

Az alakot más nemzetségbe sorolni a bélyegek összessége miatt nem lehet. Ha a begyűjtendő anyag nem erősíti meg a ház kicsavarodott voltát, akkor ezt az alakot olyan új, a *Codonofusiella*-hoz genetikailag közelálló nemzetségbe kell majd sorolnunk, amely feltétlenül a *Boultoninae* alcsaládba tartozik.

Az általunk leírt alak, faji bélyegek tekintetében, a Kína felső-permi üledékeiből ismert *Codonofusiella schubertellinoides* SHENG-hez hasonlít, amelyre falának felépítésével, szabadon felcsavarodó spirálisával és redőzöttségének módjával emlékeztet. Házának alakja révén a *Codonofusiella paradoxica* DUNBAR et SKINNER paratípusok némelyikével [Pl. 45. fig. 8 (?)] is összevethető. Mivel azonban a belső kanyarulatok részaránytalanságát és az utolsó kanyarulat kicsavarodottságát nem látjuk teljesen bizonyítottnak, nincs jogunk faji hovatartozásának eldöntéséhez.

A Bükkhegység felső-permi üledékeiben idáig más Fusulinidát nem találtak, ezért írtuk le belőlük ezt az egyetlen, bár szabálytalanul csiszolt alakot.

L e l ő h e l y é s k o r : Nagyvisnyó, a Papszőlőkhöz vezető út ÉNy-i oldaláról (63/1954.B.K.) Lagenidák szórványos képviselői és sok *Mizzia velebitana* egyed társaságában. Felső-perm.

E l t e r j e d é s é s k o r : *Codonofusiellák*, *Lagenidák* és *Mizziák* társulása a Paleotethys középső- és felső-permjéből ismeretes.

GENUS: *Pseudofusulina* DUNBAR et SKINNER 1931

G e n o t í p u s : *Pseudofusulina huecoënsis* DUNBAR et SKINNER 1931. Texas. Alsó-perm.

D i a g n ó z i s : A ház duzzadt, csaknem gömbalakútól megnyúlt orsószerűig és csaknem hengeresig változó. A méretek nagyok. A fal kétrétegű; tektumból és durván alveoláris keriotékából áll. A szeptumok erősen redőztek. A redőzöttség szabályos. A gyűrűk (chomata) hiányzanak vagy csak csökevényesen az 1—2. kanyarulatban állapíthatók meg. Apertúra ritkán látható.

K o r : Urali emelet — perm.

Pseudofusulina pseudojaponica DUTKEVICH

II. tábla 9. ábra

1939. *Pseudofusulina pseudojaponica* — DUTKEVICH: Atlasz rukovod. form faunü SzSzSzR. T.V. p. 43. tabl. V. fig. 4—7.

H o l o t í p u s : Nincs kijelölve.

A ház nagy, vastag orsó alakú; legömbölyített tengelyvégekkel. L : D arány 2,84.

Méreték: L=11,2 mm, D=3,95 mm. A kezdőkamra külső átmérője 350 μ . A kanyarulatok száma: 5,5. A spirális magas, egyenletesen kicsavarodó. A 4. kanyarulat átmérője: 2,5 mm.

A ház fala valamennyi kanyarulatban vastag. Vastagodása a kanyarulatok növekedésével jelentéktelen. Vastagsága az utolsó előtti kanyarulatban 100 μ .

A szeptumok viszonylag vékonyak, erőteljes, magas és szabálytalan redőzöttségűek.

Az apertúra keskeny, szinte meg sem különböztethető. Gyűrűk (chomata) nincsenek. Axiális megvastagodások csak a belső 2,0—2,5 kanyarulatban, széles sávban helyezkednek el.

Ö s s z e h a s o n l í t á s : Nagy méreteivel, szabadon kicsavarodó spirálisával, magas és erőteljes redőzöttségével a *Pseudofusulina pseudojaponica* a *Pseudofusulina complicata* SCHELLWIEN-hez hasonlít. Utóbbtól jóval rövidebb házával, axiális megvastagodások jelenlétével és a mély szeptális barázdák hiányával különbözik.

L e l ő h e l y é s k o r : A mályinka—lillafüredi műút K-i oldalán, az É-ről D felé számított utolsó előtti farkasnyaki mészkőlelencséből (1/1956.B.K.) *Quasifusulina eleganta* és *Quasifusulina cf. tenuissima* társaságában. Urali emelet.

E l t e r j e d é s é s k o r : Közép-Ázsia (Tiensán, Pamir, Darvaz): az urali emelet legfelső és az alsó-permnek a schwagerinás mészkő alsó részével párhuzamosítható alsó része.

ФУЗУЛИНИДЫ ГОР БЮКК (СЕВЕРНАЯ ВЕНГРИЯ)

С. Е. РОЗОВСКАЯ

(Москва*)

В известняках Селечикэ (Szelecsikő) гор Бюкк фузулиниды были обнаружены бывшим ассистентом Будапештского Университета Й. КОЧИШ еще в 1883 году. Однако ссылки на его находки были значительно позже у К. ПАПП (PAPP K. 1907. p. 105) без указания фамилии собирателя. В последующие годы Э. ВАДАС (VADÁSZ E. 1909 p. 170) а затем З. ШРЕТЕР (SCHRETER Z. 1914. p. 296, 1917. p. 332) и Й. НОСКИ старший также наблюдали наряду с мелкими фораминиферами фузулинид в скале католической церкви села Дедеш (Dédes), на СЗ-ном склоне горы Бальвань (Bálvány), и — вероятно в вторичном местонахождении — вблизи с Некежень (Nekézseny). Первую попытку более точного определения этих находок сделал ДЬ. РАКУС (Rakusz Gy. 1932. pp. 166—167. Табл. VII. Fig. 10—13). Однако из-за небольшого числа сечений, годных для анализа, он ограничился только установлением двух форм, а именно:

Fusulina (Fusulinella) sp.,
Fusulina (Schellwienia) sp.

Вопрос о палеозойских фораминиферах гор Бюкк был заново поднят Л. МАЙЗОН (MAJZON L. 1955a, 1955b). Он отметил, что вид *Schellwienia*, приведенный ДЬ. РАКУС в 1932 году (Таблица VII. фиг. 11), может представлять в действительности *Schwagerina*, расшлифованную в тангенциальном направлении. МАЙЗОН перечислил и изобразил, без палеонтологического описания, следующие формы:

1. Из сланцевых слоев, обнаженных у гектометра № 416 железной дороги у Надвишньо (Nagyvisnyó) (MAJZON L. 1955b. pp. 95—103. фиг. 1—2):

Aljutovella sp.

2. Село Мальинка (Mályinka) гора Альшосэлэкэве (Alsószőlőköve) (MAJZON L. 1955b. pp. 95—103. фиг. 3.):

Triticites sp.,
Schubertella sp.

3. Село Мальинка, гора Фельшэсэлэкэве (Felsőszőlőköve) (MAJZON L. 1955b. pp. 95—103. фиг. 5.):

Triticites sp.,
Nummuloslegina velebitana SCHUB.

4. Село Дедеш, гора Дежэкэ (Dezsőkő) (MAJZON L. 1955b. pp. 95—103. фиг. 6.):

Schubertella sp.

Рисунки МАЙЗОН ясно показывают, что их автор, за исключением одной *Aljutovella*, располагал только неориентированными тонкими шлифами и поэтому и не мог получить правильных результатов. Противоречивые данные стратиграфической оценки, приложенные к определениям, потребовали новых более систематических сборов, которые выполнил в 1955—1959 гг. К. БАЛОГ при бескорыстном сотрудничестве Ф. ЛЕГАНЬИ в 1957 г. Настоящая работа основывается на изучении более чем 100 тонких шлифов, изготовленных из образцов пород с фузулинидами с гор Бюкк, собранных в упомянутый период, которые хранятся в Музее Венгерского

* Палеонтологический Институт АН СССР. Москва в-71. Ленинский проспект 33.

Геологического Института. Из них 80 шлифов изготовлены в Будапеште; остальные правильно ориентированные дополнительные шлифы были изготовлены в Палеонтологическом Институте АН СССР. Несмотря на то, что в наших шлифах наряду с экземплярами хорошей сохранности имелись также и экземпляры покрытые трещинами, перекристаллизованные или деформированные, мы постарались определить все обнаруженные в шлифах фузулиниды. В общей сложности мы выделили 43 формы, обзор которых дается в таблице № I. (см. в венгерском тексте). Лучшие экземпляры были обработаны и описаны нами:

Pseudoendothyra pseudosphaeroidea (DUTK.)
Pseudostaffella larionovae RAUSER et SAFONOVA
Pseudostaffella umbilicata (PUTRJA et LEONTOVICH)
Pseudostaffella sphaeroidea (EHRENBERG)
Pseudostaffella subquadrata GROZDILOVA et LEBEDEVA
Fusulinella bocki MOELLER
Fusulinella pseudobocki (LEE et CHEN)
Fusulinella schwagerinoides schwagerinoides DEPRAT
Fusulinella schwagerinoides adjunctus SHLYKOVA
Fusulina elegans RAUSER et BELJAEV
Fusulina distenta ROTH et SKINNER
Fusulina aff. *distenta* ROTH et SKINNER
Fusulina kamensis SAFONOVA
Hemifusulina moelleri RAUSER
Quasifusulina eleganta SHLYKOVA
Codonofusiella (?) sp.
Pseudofusulina pseudojaponica DUTKEVICH

Определенные формы происходят из 26 местонахождений гор Бюкк в преобладающем большинстве своем из известняковых пропластков верхней части сланцевой свиты карбонового возраста. Исключение составляют только материалы двух местонахождений:

1. Обнажение с *Hemifusulina moelleri* у гектометра № 416 железной дороги у Надъвишньо. Это единственный пункт карбоновой толщи, где фузулиниды были обнаружены в сланцевых слоях.

2. Местонахождение № 63/1954.В.К. с *Codonofusiella* (?) sp. из верхнепермской известняковой толщи северного соседства Надъвишньо. В этой толще обнаружен лишь единственный экземпляр указанной формы.

За исключением последней формы все остальные имеют карбоновый возраст; при этом большинство их принадлежит к верхнемосковскому ярусу (подольский и мячковский горизонты), меньшая же часть к уральскому ярусу.*

Только находка *Hemifusulina moelleri* в обнажении сланцев у гектометра № 416 железной дороги у Надъвишньо могла бы указать на более древний возраст, так как этот вид в Подмосковском бассейне является частым в каширском горизонте, а в подольском только спорадическим. Однако в виду того, что вышележащие линзы известняков заключают в себе уже более молодое сообщество фузулинид, не исключено, что сланцевые слои с *Hemifusulina moelleri* в горах Бюкк также относятся к подольскому горизонту. Решение данного вопроса осложняется тем обстоятельством, что этот образец других фузулинид не содержит, а из более глубокой части и толщи глинистых сланцев фузулиниды до сих пор неизвестны.

Достоверность определения верхнемосковского возраста не умаляют встреченные здесь виды: *Pseudostaffella subquadrata*, *Pseudostaffella umbilicata* и *Pseudostaffella larionovae*, характерные для подольского и каширского горизонта. Дело в том, что эти формы в бюккских местонахождениях сочетаются с характерными для верхнемосковского яруса видами. Напр. *Pseudostaffella subquadrata* в шлифах с отметкой Alsószőlőkőve 6/1957.В.К. и 1950/Legányi из Мальинка встречается вместе с *Fusulina samarica*, *Fusulina kamensis*, *Fusulina elegans*, *Fusulinella* cf. *eopulchra*. *Pseudostaffella larionovae* в материале местонахождения скалы на западном склоне устья долины Алавэльдь (Alavölgy) появляется совместно с *Fusulina kamensis*, *Pseudostaffella umbilicata*, а в материале местонахождения Дежэкэ с *Fusulina distenta*, *Fusulinella bocki* и *Fusulinella pseudobocki*.

По этой же причине с *Fusulinella schwagerinoides* также нельзя считать моложе верхнемосковского яруса, хотя на территории СССР этот вид встречается кроме самого верхнего горизонта (мячковского) московского яруса (в этом горизонте он встречается очень часто) и в более глубоких

* Термин уральский ярус применяется в качестве синонима верхнего карбона в СССР по интерпретации А. П. РОТАЙ (1941).

частях уральского. В местонахождениях гор Бюкк [Альшосэлэкэве, Фельшэсэлэкэве, Элешкэвар (Éleskővár), западный склон горы Вархедь (Várhegy) у Дедеша] данный вид встречается совместно с такими характерными для московского яруса видами как *Fusulinella* cf. *eopulchra*, *Fusulinella bocki*, *Fusulinella pseudobocki*, *Fusulina elegans*, *Fusulina samarica*, *Fusulina kamensis* и *Fusulina distenta*.

В отличие от вышеупомянутых к уральскому ярусу следует отнести слои, содержащие следующие фузулиниды:

Quasifusulina longissima MOELLER
Quasifusulina tenuissima SCHELLWIEN
Quasifusulina cf. *tenuissima* SCHELLWIEN
Quasifusulina eleganta SHLYKOVA
Pseudofusulina pseudojaponica DUTKEVICH
Triticites arcticus (SCHELLWIEN)
Triticites irregularis (SCHELLWIEN)
Triticites acutus DUNBAR et CONDRA
Triticites cf. *acutus* DUNBAR et CONDRA
Triticites ex gr. *ohioënsis* THOMPSON
Triticites sp.

Из вышеперечисленных видов на территории СССР только виды *Triticites*, *Quasifusulina eleganta*, *Quasifusulina longissima* ограничиваются уральским ярусом, продолжительность существования других видов значительно больше; они переходят и в более высокие части н. перми. Образец 34/1958. В.К., происходящий из восточной части низов долины Харшкют (Hárskút), содержит только виды *Triticites* (*Triticites acutus* и *Triticites irregularis*). В образцах 1/1959 В.К., 2/1959.В.К., и 3/1959.В.К., взятых с южного края хребта Чикорго (Csikorgó) то есть из наиболее южнее расположенной известняковой линзы у Фаркашьяк (Farkasnyak), на восточной стороне шоссеиной дороги Мальинка-Лиллафюред, виды *Quasifusulina longissima* и *Quasifusulina tenuissima*, хотя и появляются, но всегда в комплексе с *Triticites* ex gr. *ohioënsis*, *Triticites arcticus*, *Triticites* cf. *acutus*, что и является доказательством принадлежности данных местонахождений к уральскому ярусу. Таким образом не подлежит сомнению и уральский возраст известняковой линзы, залегающей в подошве последних, в которой (по свидетельству образца 1/1956.В.К.) были найдены, наряду с *Quasifusulina eleganta*, виды *Quasifusulina* cf. *tenuissima* и *Pseudofusulina pseudojaponica*.

Среди фузулинид карбоновых отложений гор Бюкк виды *Pseudostaffella larionovae*, *Pseudostaffella umbilicata*, *Pseudostaffella subquadrata*, *Fusulinella eopulchra*, *Hemifusulina moelleri*, *Fusulina kamensis*, *Quasifusulina eleganta* до сих пор известны были только из соответствующих отложений европейской части СССР, а вид *Pseudofusulina pseudojaponica* только из Средней Азии. Остальные формы кроме Восточной Европы появляются и во многих других частях земного шара, причем в горизонтах стратиграфически тождественных с горизонтом бюккских местонахождений. Ряд видов распространяется от Америки до Восточной Азии (*Fusulinella typica*, *Fusulinella bocki*, *Triticites ohioënsis*) или же по крайней мере от Америки до Восточной Европы. Ареал других форм (*Ozawainella angulata*, *Pseudostaffella sphaeroidea*) простирается от Астурии до Японии, то есть (*Quasifusulina longissima*) от Словении до Японии. С выявлением их на территории Венгрии значительно расширился ареал следующих видов:

Fusulinella colaniae LEE et CHEN
Fusulinella pseudobocki (LEE et CHEN)
Fusulinella schwagerinoides schwagerinoides DEPRAT
Fusulinella schwagerinoides adjunctus SHLYKOVA
Fusulina samarica RAUSER et BELJAEV
Triticites arcticus (SCHELLWIEN)
Quasifusulina tenuissima SCHELLWIEN

За исключением *Quasifusulina tenuissima*, известной из Карнийских Альп, Караванок и Аттики, все остальные виды до сих пор известны были только от Восточной Европы до Восточной или Юговосточной Азии.

Что касается дальнейших подробностей распределения видов, ссылаемся на описание видов. Здесь мы хотим только подчеркнуть, что нам удалось установить распространение хорошо известных из Восточной Европы *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea* и *Fusulina elegans* не только на территории Венгрии, но и в Югославии [путем отождествления с ними форм, описанных КОХАНСКИ – ДЕВИДЕ (Kochansky – Devidé 1956) как *Pseudostaffella* sp. А. и *Fusulina* sp.].

Мы уже упоминали о том, что в пермской известняковой толще окружности села Надвишньо (отделенной от карбона пестроцветной сланцево-песчаниковой свитой мощности около 200 м) нами был найден единственный экземпляр фузулины, являющийся по-видимому представителем рода *Codonofusiella*. Он встречается совместно с *Mizzia* и *Lagenidae*. Этот комплекс во всех областях Палеотетиса характеризует верхний отдел перми.

Все вышеизложенное позволяет внести соответствующие поправки в списки фузулины, составленные Л. МАЙЗОН (1955), а также отказаться от предположения, что в Дежэкэ и в горах Альшо- и Фельшэсэлэкэ в Мальинка имеются пермские отложения.

Обработанные тонкие шлифы хранятся в Музее Венгерского Геологического Института (Будапешт).

Рис. 1. в венгерском тексте показывает местонахождения фузулины.

О П И С А Т Е Л Ь Н А Я Ч А С Т Ь

НАДСЕМЕЙСТВО: *Fusulinidea* MOELLER 1878

СЕМЕЙСТВО: *Ozawainellidae* THOMPSON et FOSTER 1937

ПОДСЕМЕЙСТВО: *Staffellinae* MIKLUSCHÓ — MAKLAI 1949

РОД: *Pseudoendothyra* MIKHAILOV 1939

Т и п р о д а: *Fusulinella struvii* MOELLER 1880. Нижний карбон Русской платформы.

Д и а г н о з: Раковина чечевицеобразная или наутилоидная до шарообразной с пупочной областью от углубленной до выступающей. Стенка серая, состоит из тектума, широкой диафанотеки и двух тонких текториумов. Септы прямые. Дополнительные отложения в виде слабых хомат или псевдохомат.

В о з р а с т: карбон-пермь.

Pseudoendothyra pseudosphaeroidea (ДУТКЕВИЧ)

Табл. I. фиг. 1—2.

1934. *Staffella pseudosphaeroidea* — ДУТКЕВИЧ, Г. А.: Тр. нефт. геол. разв. инст. Сер. „А”, вып. 36. стр. 17—22, табл. III. фиг. 2—10.

1951. *Parastaffella pseudosphaeroidea* — РАУЗЕР—ЧЕРНОУСОВА, Д. М.: Изд. АН СССР. табл. XIII. фиг. 1, 2.

1956. *Pseudostaffella* sp. (A) — KOCHANSKY—DEVIDÉ, V.: „RAD” de l'Académie Yougoslave, Tome 305. p. 14. Taf. I. Fig. 7—9.

Г о л о т и п: ДУТКЕВИЧ 1934. табл. III. фиг. 3. Урал; Верхнечусовские Городки. Верхний карбон.

Раковина во внутренних и средних оборотах наутилоидная или чечевицеобразная, в наружных почти сферическая, иногда несколько вытянута по диаметру, с хорошо выраженными пупочными впадинами. В продольном сечении приближается к угловато-четырёхугольной форме. $L:D$ наружных оборотов равно 0,9—1,1.

Размеры с большим диапазоном изменчивости: $L=1,05—1,4$ мм, $D=0,94—1,6$ мм. Начальная камера не прослеживалась из-за плохой сохранности раковины. Число оборотов 5—5,5. Спираль довольно широкая, во внутренних 2—3 оборотах теснее навита, чем в последующих.

Стенка серая, сильно перекристаллизована. Местами прослеживаются четыре слоя: тектум, диафанотека и два текториума. Толщина ее в предпоследнем обороте равна 30—40 μ .

Апертура довольно узкая во внутренних оборотах, расширяющаяся к наружным. Хоматы хорошо развиты во внутренних оборотах, слабо в наружных.

С р а в н е н и е: От *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea*, описанной ДУТКЕВИЧЕМ из средне- и верхнекаменноугольных отложений Верхнечусовских городков, Бюккские формы несколько отличаются лучше развитыми хоматами. От среднекаменноугольных форм Русской платформы, указанных РАУЗЕР—ЧЕРНОУСОВОЙ, они отличаются немного более толстой стенкой.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т: 1. Западный склон горы Tarófbcsúcs (99/1954. В.К., 17/1957.В.К.). 2. Линза известняков у Kisberénás (18/1957.В.К.) — совместно с *Bradyina* sp. и *Fusiella* sp. в большом количестве. Верхнемосковский ярус.

Распространение и возраст: 1. Урал: средний и верхний карбон. 2. Русская платформа: средний карбон. 3. Западная Башкирия: нижняя пермь. 4. Югославия: подольский горизонт верхнемосковского яруса.

ПОДСЕМЕЙСТВО: *Ozawainellinae* THOMPSON et FOSTER 1937

РОД: *Pseudostaffella* THOMPSON 1942

Тип рода: *Pseudostaffella needhemi* THOMPSON 1942. Средний карбон Новой Мексики.

Диагноз: Раковина наутилоидная, шарообразная или барабанообразная, со слабо углубленными или уплощенными пупками, инволютная, редко слабо эволютная в наружном обороте, в начальных оборотах иногда асимметричная. Стенка трехслойная (протека, тектум и наружный текториум) или четырехслойная, с диафанотеккой. Септы прямые. Хоматы хорошо развиты.

Возраст: средний карбон.

Pseudostaffella larionovae RAUSER et SAFONOVA

Табл. I. фиг. 3

1951. *Pseudostaffella larionovae* — РАУЗЕР — ЧЕРНОУСОВА и др.: Изд. АН СССР, стр. 115. табл. VII. фиг. 1, 2.

Голотип: РАУЗЕР — ЧЕРНОУСОВА и др. 1951. табл. VII. фиг. 1. Русская платформа; Вожгалы. Средний карбон, нижняя часть подольского горизонта.

Раковина наутилоидная, слегка сжатая с боков, с широко закругленной срединной областью, круто спускающейся к бокам. Имеются наибольшие пупочные впадины. L:D наружных оборотов равно 0,88.

Размеры средние: L = 1,5 мм, D = 1,33 мм. Число оборотов 6,5. Спираль более медленно развертывающаяся во внутренних 3—4 (?) оборотах, быстрее в последующих. D₁ = 0,56 мм.

Стенка трехслойная, состоит из тектума, протекки и наружного текториума.

Апертура узкая, медленно расширяющаяся к наружным оборотам. Хоматы высокие и широкие.

Сравнение: Не отличается от *Pseudostaffella larionovae*, описанной РАУЗЕР — ЧЕРНОУСОВОЙ. Генетически близка к *Pseudostaffella umblicata*, от которой отличается формой хомат, узкой апертурой и меньшими размерами.

Местонахождение и возраст: Скала, находящаяся на западном склоне устья долины Alavölgy (7a/Schréter). Единичные формы встречаются совместно с *Ozawainella* sp., *Pseudostaffella sphaeroidea*, *Fusulina elegans* и *Fusulina kamensis*. Подольский горизонт, верхняя часть московского яруса.

Распространение и возраст: Урал, Русская платформа; каширский и подольский горизонты московского яруса.

Pseudostaffella umblicata (PUTRJA et LEONTOVICH)

Табл. I. фиг. 4.

1946. *Staffella umblicata* — ПУТРЯ и ЛЕОНТОВИЧ: Бюлл. Моск. Обш. Исп. Природы, т. XXIII. вып. 4. стр. 30—31. табл. II. фиг. 12—13.

1951. *Pseudostaffella umblicata* — РАУЗЕР — ЧЕРНОУСОВА и др.: Изд. АН СССР, стр. 117—118. табл. VII. фиг. 7—9.

Голотип: ПУТРЯ и ЛЕОНТОВИЧ 1946. табл. II. фиг. 12. Русская платформа, Елшанка. Средний карбон, подольский горизонт.

Раковина наутилоидная, сжатая с боков, с уплощенной или очень слабо выпуклой срединной областью и с половины сужающимися боками. L:D наружных оборотов — 0,8.

Размеры довольно большие: L = 1,66 мм, D = 2,0 мм. Число оборотов не установлено из-за трещин в средней части формы. Спираль более медленно развертывается в начальных и внутренних оборотах, быстрее в последующих.

Стенка трехслойная, состоит из тектума, протечи и наружного текториума. Толщина ее в предпоследнем обороте равна 30 μ .

Апертура узкая, медленно расширяющаяся к наружным оборотам. Хоматы лентовидные, хорошо развиты по всем оборотам.

С р а в н е н и е: От *Pseudostaffella umbilicata* описанной ПУТРЯ и ЛЕОНТОВИЧ из среднекаменноугольных отложений Русской платформы, Бюккская форма отличается несколько большими размерами. По размерам приближается к *Pseudostaffella sphaeroidea*, от которой отличается формой раковины, лишенной вогнутости или уплощения в периферическом крае.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т: Dezsőkö. Единичные экземпляры встречаются совместно с *Ozawainella angulata*, *Fusulinella bocki*, *Fusulina distenta* и *Pseudostaffella sphaeroidea*. Верхняя часть московского яруса.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т: Русская платформа, Предуралье; каширский; и подольский горизонты московского яруса.

Pseudostaffella sphaeroidea (EHRENBERG)

Табл. I. фиг. 5—7.

1854. *Melonia (Borelis) sphaeroidea* — EHRENBERG: *Microgeologie*. Taf. XXXVII. Fig. 11/3.
 1878. *Fusulinella sphaeroidea* — МЕЛЛЕР: *Мат. Геол. России*. Т. 8. стр. 168—173. табл. V. фил. 4а—в.
 1879. *Fusulinella sphaeroidea* — TRAUTSCHOLD: *Nouv. Mém. Soc. Natur. Moscou*. Vol. XIV. livre I. p. 46. pl. VI. fig. 4.
 1927. *Staffella sphaeroidea* — ЛЕЕ: *Paleont. Sinica*. Ser. B. Vol. IV. fasc. 1. pp. 13—16. pl. I. fig. 1. pl. II. fig. 8—11.
 1950. *Pseudostaffella sphaeroidea* — ГРОЗДИЛОВА и ЛЕБЕДЕВА: *Гостоптехиздат*. Сб. III. нов. сер. вып. 50, стр. 35—36. табл. у. фиг. 4.
 1951. *Pseudostaffella sphaeroidea* — РАУЗЕР—ЧЕРНОУСОВА и др.: *Изд. АН СССР*. стр. 128. табл. IX. фиг. 3—5.
 1956. *Pseudostaffella sphaeroidea* — KOCHANSKY — DEVIDÉ: *Die fusuliniden Foraminiferen aus dem Karbon und Perm in Velebit und in der Lika (Kroatien, Jugoslawien)*. „RAD” de l'Académie Yougoslave. Tome 305. Taf. I. Fig. 1—6.
 1958. *Pseudostaffella sphaeroidea* — LYS et SERRE: *Revue de l'Institut Français du Pétrole et Annales des Combust. Liquides*. Vol. XIII. No. 6. pl. III. fig. 6. pl. VII. fig. 3.

Г о л о т и п: EHRENBERG 1854. табл. XXXVII. фиг. 11/3. Русская платформа, река Вытегра средний карбон.

Раковина барабанообразная, со слабым прогибом в срединной области, небольшими пупковыми впадинами. Внутренние обороты иногда более округлы: L:D наружных оборотов равно 0,89—0,91.

Размеры крупные: L = 0,9—0,98 мм. D = 0,95—1,05 мм. Начальная камера не прослежена из-за отсутствия хорошо центрированных сечений. Число оборотов 5—6. Спираль довольно быстро, равномерно развертывающаяся.

Стенка четырехслойная, с диафанотеккой.

Апертура узкая. Хоматы массивные, высокие по всем оборотам до пупков, с прямым апертурным краем.

С р а в н е н и е: От *Pseudostaffella sphaeroidea*, описанной ЭРЕНБЕРГОМ, Бюккские экземпляры отличаются лишь несколько большей шириной. Генетически близки к *Pseudostaffella subquadrata*, от которой отличаются почти шарообразной формой раковины и хорошо выраженной диафанотеккой.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т: 1. Скала, находящаяся на западном склоне устья долины Alavölgy (11/1957.В.К.). 2. Dezsőkö. 3. Alsószőlőkőve (6/1957.В.К.). Встречается в довольно большом количестве совместно с *Ozawainella angulata*, *Pseudostaffella larionovae*, *Fusulina elegans* и пр. Верхняя половина московского яруса.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т: 1. Подольский и мячковский горизонты в европейской части СССР. 2. Западный Куен-лун и Каракорум: средний карбон. 3. Баренцовые острова: средний карбон. 4. Индокитай: известняк Samton. 5. Южный Китай: Хуанглуньский известняк. 6. Северный Китай, Южная Маньчжурия и Корея: серия Penchi. 7. Япония: а) самая нижняя подзона зоны *Fusulinella* острова Киушу; б) зона *Pseudoschwagerina* гор Китаками

(нижняя пермь, сакмарский ярус). 8. Динариды (Велебиты, Рашкирце); верхняя часть московского яруса. 9. Испания (область Астурия): верхи вестфалья А и вестфаль С.

Pseudostaffella subquadrata GROZDILOVA et LEBEDEVA

Табл. I. фиг. 8—9.

1950. *Pseudostaffella subquadrata* — ГРОЗДИЛОВА и ЛЕБЕДЕВА: Тр. ВНИГРИ, нов. сер. вып. 50. стр. 38—39. табл. IV. фиг. 9—10.

1951. *Pseudostaffella subquadrata* — РАУЗЕР—ЧЕРНОУСОВА и др.: Изд. АН СССР. стр. 109—110. табл. VI. фиг. 10—11.

Г о л о т и п: ГРОЗДИЛОВА и ЛЕБЕДЕВА 1950. табл. IV. фиг. 9., Пермское Предуралье Краснокамск, Средний карбон.

Раковина субквадратная, с круглым перегибом к бокам и слабо вогнутой срединной областью. L:D в наружном обороте равно 1,00.

Размеры небольшие: L=0,9—1,00 мм, D=0,9—1,00 мм. Начальная камера с наружным диаметром 50—60 μ . Число оборотов 6. Спираль довольно широкая, с постепенным возрастанием по оборотам. D₄=0,60—0,65 мм.

Стенка состоит из тектума, неясно выраженной диафанотеки и двух текториумов.

Апертура узкая, овальной формы, средней высоты. Хоматы довольно мощные, доходящие до пупков.

С р а в н е н и е: Ничем не отличается от *Pseudostaffella subquadrata*, описанной ГРОЗДИЛОВОЙ и ЛЕБЕДЕВОЙ из верейского и каширского горизонтов Пермского Предуралья. От *Pseudostaffella sphaeroidea*, *Pseudostaffella umbilicata* и *Pseudostaffella larionovae* резко отличается субквадратной формой раковины.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т: Alsószőlőköve (6/1957.В.К.). Встречается редко, совместно с *Pseudostaffella sphaeroidea*, *Fusulina kamensis* и *Fusulina elegans*. Сообщество фузулинид позволяет нам считать, что *Pseudostaffella subquadrata* на территории Бюккских гор поднимается стратиграфически несколько выше, чем на территории СССР, т.к. *Fusulina kamensis*, встреченная вместе с описываемой формой, характерна только для подольского горизонта.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т: Пермское Предуралье (Краснокамск), Донбасс, Подмосковная котловина: верейский-каширский горизонты.

СЕМЕЙСТВО: *Fusulina* MOELLER 1878

ПОДСЕМЕЙСТВО: *Fusulinellinae* STAFF et WEDEKIND 1910

РОД: *Fusulinella* MOELLER 1877

Т и п р о д а: *Fusulinella bocki* MOELLER 1878. Средний карбон Русской платформы (Калининская область).

Д и а г н о з: Раковина от вздуто-веретенообразной до субцилиндрической, объемлющая, редко с эндотироидным навиванием начальных оборотов. Размеры средние. Стенка четырехслойная с диафанотеккой. Септы обычно прямые, редко слабые, скрученные и волнистые в осевой части. Хоматы развиты хорошо.

В о з р а с т: московский ярус — нижняя пермь.

Fusulinella bocki MOELLER

Табл. I. фиг. 10—12.

1878. *Fusulinella bocki* — МЕЛЛЕР: Мат. геол. России. Т. 8. стр. 162—167. табл. XIV. фиг. 1—4.

1939. *Fusulinella bocki* — БРАЖНИКОВА; Геол. Журн. АН УССР. Т. VI. вып. 1—2. стр. 258—259. табл. III. фиг. 9.

1951. *Fusulinella bocki* — РАУЗЕР—ЧЕРНОУСОВА и др.: Изд. АН СССР. стр. 223—259. табл. XXXI. фиг. 7—9.

1958. *Fusulinella bocki* — LYS et SERRE: Revue de l'Institut Français du Pétrole et Annales des Combustibles Liquides. Vol. XIII. No. 6. pl. VIII. fig. 3. pl. VI. fig. 6.

1930. *Neofusulinella bocki* — ЛЕЕ, ШЕН and ЧУ: Acad. Sinica, Mem. Nat. Res. Inst. Geol. Numb. IX. pp. 121—122. pl. VIII. figs. 8—15, pl. IX. figs. 1—9.

Г о л о т и п: автором не указан.

Раковина вздуто-веретенообразная, с выпуклой срединной областью и приостренными осевыми концами. L : D наружных оборотов равно 2,0—2,1.

Размеры небольшие: L = 2,35—3,80 мм, D = 1,12—1,75 мм. Начальная камера с наружным диаметром 95—105 μ . Число оборотов 4,5—5,5. Спираль медленно и постепенно развертывающаяся. D₄ = 0,8—0,9 мм.

Стенка четырехслойная, с ясной диафанотеккой. Толщина ее в предпоследнем обороте 40—42 μ .

Септы прямые, складчатые и крупно волнистые в осевых концах наружных оборотов.

Апертура узкая, медленно расширяющаяся к наружи, часто с неправильным положением по оборотам. Хоматы массивные по всем оборотам, высокие и довольно широкие.

С р а в н е н и е: Бюкские экземпляры ничем не отличаются от *Fusulinella bocki*, описанной МЕЛЛЕРОМ из среднекаменноугольных отложений Русской платформы. От *Fusulinella pseudobocki* отличается вздутой раковиной, отношением L : D и менее массивными хоматами.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т: 1. Dezsökő. Довольно часто встречается совместно с *Ozawainella angulata*, *Fusulina distenta*, *Fusulina elegans* и *Fusulinella pseudobocki*. 2. Felsőszőlőkőve (2/1957. В.К.). Верхняя половина московского яруса.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т: 1. Русская платформа, Донбасс, Урал: в верхней части московского яруса, реже в переотложенном виде также и в нижней части гжельского (уральского) яруса. 2. Баренцовые острова: средний карбон. 3. Западный Куен-лун и Каракорум: средний карбон. 4. Китай: хуань-луньский известняк. 5. Северный Китай, Южная Маньчжурия: серия Penchi. 6. Япония (область Хиросима): зона *Fusulinella*. 7. Индокитай: известняк Samtop. 8. Кипр (Риатики): верхняя часть московского яруса. 9. Испания (область Астурия): вестфаль А (средняя и верхняя части каньонской известняковой свиты). 10. Америка: средний карбон.

Fusulinella pseudobocki (LEE et CHEN)

Табл. I. фиг. 13.

1930. *Neofusulinella pseudobocki* — LEE, CHEN and CHU: Mem. Nat. Res. Inst. Geol. Numb. IX. pp. 122—123. pl. IX. figs. 10—14. pl. X. figs. 1—7.

1939. *Fusulinella pseudobocki* — БРАЖНИКОВА: Геол. журн. АН УССР. т. VI. вып. 1—2. стр. 259—260. табл. III. фиг. 1, 2, 5, 6,

Г о л о т и п: автором не указан.

Раковина веретенообразная, вздутая в срединной части внутренних оборотов и сужающаяся к заостренным и быстро удлиняющимся концам 2—3 последних. L:D наружных оборотов равно 2,35—2,5.

Размеры: L = 3,45—3,65 мм, D = 1,4—1,57 мм. Начальная камера с наружным диаметром 100—110 μ . Число оборотов 4,5—5. Спираль развертывается несколько быстрее в 1—2 наружных оборотах. D₄ = 0,98 мм.

Стенка четырехлодная, с ясной диафанотеккой. Толщина ее в предпоследнем обороте равна 40—45 μ .

Септы почти прямые в срединной области и слабо складчатые, крупно-ячеистые в осевых концах последних оборотов.

Апертура узкая во внутренних оборотах, умеренная в 1,5—2 последних. Хоматы высокие и широкие во внутренних оборотах, заполняющие весь просвет камер. В наружных оборотах несколько более низкие, но массивные и в сечении четырехугольные.

С р а в н е н и е: Ничем не отличается от *Fusulinella pseudobocki* описанной ЛЕЕ и СНЕН из Китая. От *Fusulinella schwagerinoides* отличается более крупными размерами, равномерно развертывающейся спиралью, более толстой стенкой, высокими и широкими хоматами.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т: 1. Dezsökő. Встречается совместно с *Fusulina elegans* и *Fusulinella bocki*. 2. Felsőszőlőkőve (2/1957. В.К.). Верхняя половина московского яруса.

Распространение и возраст: 1. Русская платформа, Урал, Донбасс: верхняя часть московского яруса, единичные экземпляры в нижней части гжельского (уральского) яруса. 2. Южный Китай: Хуань-луньский известняк. 3. Северный Китай: в серии Penchi от зоны с *Fusulina schellwieni* до зоны с *Fusulinella proecta* (каширский — нижнемячковский горизонты). 4. Япония (область Ньюкава-Мура): формация Накахата (московский ярус).

Fusulinella schwagerinoides DEPRAT

Табл. I. фиг. 14—15.

1913. *Neofusulinella schwagerinoides* — DEPRAT: Mem. du Serv. Geolog. de l'Indochine. Vol. II. Fasc. I—II. pp. 42—43. pl. VII. fig. 17.

1927. *Neofusulinella schwagerinoides* — LEE: Paleont. Sinica. Ser. B. Vol. IV. Fasc. I. pp. 19—20. pl. II. fig. 18.

1940. *Fusulinella schwagerinoides* — РАУЗЕР—ЧЕРНОУСОВА, РЕЙТЛИНГЕР и БЕЛЯЕВ: Тр. Нефт. Геол. Разв. Инст. Нов. сер. вып. 7. стр. 28—31. табл. V. фиг. 7—10.

Г о л о т и п: DEPRAT 1913. pl. VII. fig. 17. московский ярус (известняк Sampon) Индокитай.

Д и а г н о з: Раковина небольших размеров, от вздуто-веретенообразной до субцилиндрической. Спираль тесно свернутая во внутренних оборотах и довольно резко расширяющаяся к наружным. Стенка тонкая во внутренних оборотах, утолщающаяся в наружных. Септы прямые в срединной области оборотов, крупно волнистые в аксиальных концах. Апертура с правильным положением по оборотам. Хоматы небольшие, развиты по всем оборотам.

Этот вид по проведенным до сих пор исследованиям делится на два подвида:

Fusulinella schwagerinoides schwagerinoides DEPRAT

Табл. I. фиг. 14.

Г о л о т и п: DEPRAT 1913. pl. VII. fig. 17. Московский ярус (известняк Sampon). Индокитай.

Раковина от вздуто-веретенообразной до веретенообразной. Внутренние обороты почти шарообразные, наружные с несколько оттянутыми аксиальными концами. L:D наружных оборотов равно 1,9—2,0.

Размеры: L=2,45 мм, D=1,26 мм. Начальная камера маленькая. Наружный диаметр достигает 90 μ . Число оборотов: 5—5,5. Спираль во внутренних 2—2,5 оборотах очень тесно навита, с резким скачком в последующих оборотах. D₄ доходит до 0,84 мм.

Стенка четырехслойная с диафанотеккой, толщина ее в предпоследнем обороте достигает 35—40 μ .

Септы прямые, широко скрученные в аксиальных концах.

Апертура довольно узкая во внутренних 2—2,5 оборотах, с резким расширением в последующих. Хоматы хорошо выражены на всех оборотах в виде небольших округлых бугорков.

С р а в н е н и е: От *Fusulinella schwagerinoides*, описанной DEPRAT из Индокитая, бюкские экземпляры отличаются несколько более вздутой раковиной. Очень близок к формам, известным из среднекаменноугольных отложений Китая.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т: Felsőszőlőkőve (2/1957.В.К.). Московский ярус (подольский горизонт). Встречается в большом количестве в водорослевом известняке (*Dvinella comata*) совместно с *Fusulina elegans*, *Fusulinella* cf. *eopulchra*, *Fusulinella schwagerinoides adjunctus*, *Bradyina* sp. 2. Felsőszőlőkőve (4/1957.В.К.). 3. Alsószőlőkőve (6/1957.В.К., 1950 /Legányi). 4. Éleskővár (45/1957. J.Á.). 5. Известняковая глыба западного склона горы Вархедь у Дедеша (K—65/N.G.). Верхняя часть московского яруса.

Распространение и возраст: 1. Русская платформа и башкирское Предуралье: верхняя часть московского яруса и нижеуральский ярус. 2. Индокитай: известняк Sampon (московский ярус). 3. Китай: Хуань-луньский известняк.

Fusulinella schwagerinoides adjunctus ШЛЫКОВА

Табл. I. фиг. 15.

1948. *Fusulinella schwagerinoides* ДЕРПАТ var. *adjuncta* — ШЛЫКОВА: Тр. Всес. Нефт. Научно-исслед. Геол. Разв. Инст. Нов. сер. вып. 31. стр. 133—134. табл. VI. фиг. 1, 2; табл. VII. фиг. 1, 2.
 1951. *Fusulinella schwagerinoides* ДЕРПАТ var. *adjuncta* — РАУЗЕР — ЧЕРНОУСОВА и др.: Изд. АН СССР стр. 234. табл. XXXV. фиг. 2.

Г о л о т и п: ШЛЫКОВА 1948. табл. VI. фиг. 2. Верхний карбон Самарской Луки (Заборовка).

Раковина вытянуто-веретенообразная или субцилиндрическая с закругленными аксиальными концами. Внутренние обороты очень укорочены, почти шарообразны. Сильное вытягивание происходит в наружных двух оборотах, L:D которых равно 2,7—2,9.

Размеры средние: L=2,36—3,3 мм, D=0,8—1,19 мм. Начальная камера с наружным диаметром, равным 75 μ . Число оборотов 4,5—5. Спираль с тесным навиванием во внутренних 2—2,5 оборотах, резко расширяющаяся в последующих. D₄=0,65—0,73 мм.

Стенка четырехслойная, с диафанотеккой. Толщина ее в предпоследнем обороте равна 25—30 μ .

Септы прямые, волнистые, крупно-ячеистые в осевых концах.

Апертура умеренная во внутренних оборотах, резко расширяющаяся кнаружи. Хоматы развиты по всем оборотам в виде небольших округлых бугорков.

С р а в н е н и е: От типичного подвида отличается вытянутой формой раковины.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т: 1. Felsőszőlőkőve (2/1957. В.К.). Многочисленные особи встречены в водорослевом известняке совместно с *Fusulina elegans*, *Fusulinella schwagerinoides schwagerionides* и др. 2. Felsőszőlőkőve (4/1957. В.К.). 3. Alsószőlőkőve (Legápyi). Верхнемосковский ярус.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т: 1. Русская платформа, совпредельные области. 2. Китай. Верхнемосковский и нижеуральский ярусы.

ПОДСЕМЕЙСТВО: *Fusulininae* RHUMBLER 1895

РОД: *Fusulina* FISCHER WALDHEIM 1829

Т и п р о д а: *Fusulina cylindrica* FISCHER WALDHEIM 1829. Русская платформа, Мячково. Московский ярус.

Д и а г н о з: Раковина вздуто-веретенообразной до субцилиндрической. Стенка трех- или четырехслойная с относительно широкой диафанотеккой и лучше развитым внутренним текториумом. Иногда наблюдаются простые поры. Септы хорошо развиты и нередко правильно складчаты. Дополнительные отложения непостоянные в виде хомат, псевдохомат, реже осевых уплотнений.

В о з р а с т: средний карбон, редко в низах верхнего карбона.

Fusulina elegans RAUSER et BELJAEV

Табл. I. фиг. 16—17.

1940. *Fusulina elegans* — РАУЗЕР — ЧЕРНОУСОВА и БЕЛЯЕВ: Тр. Нефт. Геол. Разв. Инст. Нов. сер. вып. 7. стр. 18—19. табл. II. фиг. 8—11 и рис. 3. в тексте.
 1956. *Fusulina* sp. — КОСНАНСКУ — DEVIDÉ: Extraite de „RAD” de l’Academie Yougoslave. Tome 305. p. 17. Taf. III. Fig. 1.

Г о л о т и п: РАУЗЕР — ЧЕРНОУСОВА и БЕЛЯЕВ 1940. табл. II. фиг. 8. средний карбон Самарской Луки.

Раковина веретенообразная с вздутой срединной областью и несколько оттянутыми, а иногда и скрученными концами. Внутренние обороты ромбоидные или овальные. L:D наружных оборотов равно 2,18—2,55.

Размеры средине: L=3,86 мм, D=1,64—2,17 мм. Начальная камера с наружным диаметром 110—160 μ . Число оборотов 6—7. Спираль неширокая, медленно развертывающаяся. D₄=0,84—1,26 мм.

Стенка четырехслойная, состоит из тектума, прозрачной диафанотеки и двух текториумов. Толщина ее в предпоследнем обороте равна 25—45 μ .

Септы средней толщины, не всегда правильно складчаты, образуют округлые арочки. Складчатость колеблется от средней до интенсивной.

Апертура узкая, незначительно расширяющаяся наружу. Высота ее равна половине просвета камер. Хоматы хорошо развиты, довольно высокие, часто субквадратной формы. Иногда сильно уменьшаются или отсутствуют в предпоследнем обороте.

С р а в н е н и е: Правильно складчатыми септами, правильно расположенной апертурой, хорошо развитыми хоматами *Fusulina elegans* сходна с *Fusulina distenta*, от которой отличается большим отношением L:D, тесно свернутой спиралью, особенно во внутренних оборотах.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т: 1. Dezsőkö. 2. Alsószőlőkőve (6/1957.В.К., 1950/Legányi). Встречается в большом количестве совместно с *Fusulinella bocki*, *Fusulinella pseudobocki*, *Ozawainella angulata* и др. 3. Felsőszőlőkőve (2/1957.В.К. и 4/1957.В.К.). 4. Скала, находящаяся на западном склоне устья долины Alavölgy (7a/Schréter). Верхняя часть московского яруса.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т: 1. Русская платформа, Южный Урал, Донбасс: в подольском и мяковском горизонтах, в переотложенном виде также и в нижней части уральского яруса. 2. Югославия: подольский горизонт.

Fusulina distenta ROTH et SKINNER

Табл. I. фиг. 18—20.

1930. *Fusulina distenta* — ROTH et SKINNER: Journ. Paleont. Vol. 4. pp. 346—377. pl. 31. figs. 1—3.
1938. *Fusulina distenta* — РУТВІА: Мат. По Геологии и Полезн. Ископ. Сб. I. стр. 78—80. табл. I. фиг. 1—10.

Г о л о т и п: ROTH et SKINNER 1930. pl. 31. figs. 1—3. Московский ярус Северной Америки (Колорадо).

Раковина вздуто-веретенообразная. Концы тупо закруглены, у некоторых особей раковины резко сужаются к тупо заостренным концам. L:D наружных оборотов равно 1,7—2,0.

Размеры средние: L = 3,85—5,00 мм, D = 2,38—2,50 мм. Начальная камера с наружным диаметром 175—240 μ . Число оборотов 6,5—7. Спираль постепенно и медленно развертывающаяся. D₄ = 0,98—1,2 мм.

Стенка четырехслойная с диафанотекой толщина ее в предпоследнем обороте достигает 35—42 μ .

Септы интенсивно и правильно складчаты, образуют высокие арочки субквадратной формы.

Апертура очень узкая и довольно высокая, с правильным положением по оборотам. Во внутренних оборотах овальная в наружных — субквадратная. Хоматы массивные, субквадратной формы, развиты во всех оборотах.

С р а в н е н и е: Бюкские экземпляры основными признаками сходны с северо-американской *Fusulina distenta*, описанной ROTH et SKINNER. Отличаются лишь немногие формы более крупной начальной камерой и несколько меньшим числом оборотов. Этими признаками они приближаются к *Fusulina samarica*, описанной РАУЗЕР — ЧЕРНОУСОВОЙ и БЕЛЯЕВЫМ из среднекаменноугольных отложений Самарской Луки. Мы объясняем это отличие лишь различием фациальных условий и, возможно, присутствием в изученном материале особей мега-сферической генерации. Единичные экземпляры отличаются очень крупными размерами, нами в описании они не учтены. Возможно, что в будущем дополнительные сборы позволят выделить их в особый вид или подвид вида *Fusulina distenta* (табл. II. фиг. 6).

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т: 1. Русская платформа, Урал, Донбасс: верхняя часть московского яруса (подольский и мячковский горизонты). 2. Северная Америка (Колорадо, Вайоминг, Иллинойс): формация McCoy, Desmoinesian.

Fusulina kamensis SAFOHOVA

Табл. II. фиг. 1.

1951. *Fusulina kamensis* САФОНОВА: Изд. АН СССР. стр. 306. табл. LII. фиг. 5—6. табл. LIII. фиг. 1.

Г о л о т и п: САФОНОВА 1951. табл. LII. фиг. 5. Верхнемосковский ярус, подольский горизонт: Русская платформа, Полазна.

Раковина вытянуто-веретенообразная или субцилиндрическая с закругленными концами. Внутренние 2—2,5 оборота укорочены и сильно выпуклы, последующие — быстро удлиняются, достигая в наружном обороте отношения $L:D=3,5-3,7$.

Размеры значительные: $L=7,0-8,0$ мм, $D=2,0-2,17$ мм. Начальная камера крупная, с наружным диаметром в 270—315 μ . Число оборотов 4,5—5. Спираль широкая, равномерно расширяющаяся. $D_4=1,6-1,78$ мм.

Септы интенсивно, но неправильно складчатые. Иногда они несколько утолщены в осевых концах 1—2 внутренних оборотов.

Стенка четырехслойная с диафанотеккой. В предпоследнем обороте толщина ее равна 50—60 μ .

Апертура узкая до последнего оборота с неправильным положением по оборотам. Хоматы иногда наблюдаются на первом обороте, со второго они или отсутствуют или заменяются псевдохоматами.

С р а в н е н и е: Ничем не отличается от *Fusulina kamensis*, описанной САФОНОВОЙ из подольского горизонта московского яруса Русской платформы.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т: 1. Скала, находящаяся на западном склоне устья долины Alavölgy (11/1957. В.К.). Встречается совместно с *Pseudostaffella larionovae*. 2. Alsószőlőkőve (6/1957. В.К., 1957/Legányi). — Верхнемосковский ярус.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т: Русская платформа. Верхнемосковский ярус, подольские горизонт.

РОД: *Hemifusulina* MOELLER 1877

Т и п р о д а: *Hemifusulina bocki* МЕЛЛЕР 1878. Средний карбон Русской платформы (Калининская область).

Д и а г н о з: Раковина веретенообразная или обидная, небольших размеров. Начальная камера маленькая. Спираль тесная, равномерно разветвляющаяся. Стенка двухслойная, состоит из тектума и пористой протеки. У древних видов иногда бывает видна тусклая диафанотека. Складчатость септ от средней до сильной, правильная, арочки умеренной высоты. Хоматы округлой формы, хорошо развиты по всем оборотам. Устье равномерно расширяющееся, с правильным положением по оборотам.

В о з р а с т: Московский ярус, каширский — мячковский горизонты.

Hemifusulina moelleri RAUSER

Табл. II. фиг. 2—4.

1878. *Fusulina bocki* — МЕЛЛЕР: Мат. Геол. России, Том. 8. стр. 82—85. табл. VII. фиг. 2а и б. табл. I. фиг. 3а—г.

1948. *Fusulina bocki* — ПУТРЯ и ЛЕОНТОВИЧ: Бюлл. Моск. Общ. Исп. Природы, отд. геол. Т. 23. № 4. стр. 41—42. табл. IV. фиг. 2—3.

1951. *Hemifusulina moelleri* — РАУЗЕР—ЧЕРНОУСОВА и др.: Изд. АН СССР. стр. 252. табл. XXXVIII. фиг. 3—6.

Г о л о т и п: МЕЛЛЕР 1878. табл. VII. фиг. 2. Подмосковский бассейн, река Цна. Средний карбон.

Раковина субцилиндрическая с приостренными аксиальными концами или вытянуто-веретенообразная. Во внутренних 1,5—2 оборотах она ромбовидная или почти шарообразная, сильно укороченная. С 3-го оборота быстро принимает форму взрослой, для которой $L:D$ колеблется в пределах 2,7—3,1.

Размеры маленькие: $L=1,65-1,7$ мм, $D=0,5-0,6$ мм. Начальная камера маленькая с наружным диаметром в $65-90 \mu$. Число оборотов $4,5-5,5$. Спираль медленно и равномерно развертывающаяся. Стенка двухслойная, состоящая из тектума и тонкопористой протечи. Поры особенно хорошо видны в последних оборотах. Толщина стенки в предпоследнем обороте равна $15-35 \mu$.

Септы слабо, но довольно равномерно складчаты по всей длине оборота.

Апертура средней высоты и ширины, несколько расширяющаяся к наружным оборотам, с правильным положением. Хоматы хорошо развиты по всем оборотам, высокие, округлой формы.

С р а в н е н и е : От *Hemifusulina moelleri*, описанной РАУЗЕР – ЧЕРНОУСОВОЙ из среднекаменноугольных отложений Подмосковного бассейна, отличается меньшим числом оборотов и более мелкими размерами, которые, повидомоду, объясняются неблагоприятными условиями существования. Описанные формы изолированы отмучиванием из выветрелых глинистых сланцев.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т : Обнажение сланцев у гектометра № 416 железной дороги у Надъвишньо (Nagyvisnyó). Верхняя половина московского яруса.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т : Подмосковный бассейн, Приуралье: встречается часто в каширском горизонте московского яруса, в подольском горизонте встречается редко.

РОД: *Quasifusulina* СНЕН 1934

Т и п р о д а : *Fusulina longissima* МОЕЛЛЕР 1878. Верхний карбон Самарской Луки.

Д и а г н о з : Раковина субцилиндрическая, вытянутая, с большой начальной камерой. Навивание спирали с первого оборота с почти постоянной, медленно возрастающей высотой. Стенка очень тонкая, состоит из тектума и тонкопористой протечи. Септы тонкие, сильно и правильно складчатые. Хоматы отсутствуют. Аксиальные уплотнения массивные, развиты вдоль оси.

В о з р а с т : Верхний карбон (уральский ярус) и нижняя пермь (низы швагериновой толщи).

Quasifusulina eleganta ШЛЫКОВА

Табл. II. фиг. 8.

1948. *Quasifusulina longissima* (МОЕЛЛЕР) var. *eleganta* -- ШЛЫКОВА: Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. вып. 31. стр. 131—132. табл. VI. фиг. 3—6.

1958. *Quasifusulina eleganta* — РОЗОВСКАЯ: Тр. ИГН. вып. 13, стр. 77. табл. 1. фиг. 2—3.

Г о л о т и п : ШЛЫКОВА 1948. табл. VI. фиг. 5. верхний карбон Самарской Луки (Заборовка).

Раковина субцилиндрическая, сильно вытянутая, с тупо закругленными аксиальными концами в наружных оборотах. Внутренние 2—3 оборота менее вытянуты, чем наружные, которые с 4-го, иногда с 3-го оборота резко вытягиваются. $L:D$ наружных оборотов доходит до 1:6,2.

Размеры: $L=8-9,7$ мм, $D=1,22-1,35$ мм. Начальная камера с наружным диаметром $350-385 \mu$. Число оборотов 5—6. Спираль узкая, несколько компактнее навита в 1—2 внутренних оборотах. $D_4=1,0-1,2$ мм.

Стенка тонкая, состоит из тектума и тонкопористой протечи. Толщина ее в предпоследнем обороте равна $30-35 \mu$.

Септы тонкие, образуют интенсивную и правильную складчатость. В аксиальных разрезах складчатость образует арочки округлой или субквадратной формы.

Апертура очень узкая, мало заметна по оборотам. Хоматы отсутствуют. Дополнительные аксиальные отложения простираются вдоль всей оси узкой полосой.

С р а в н е н и е : Отличается от *Quasifusulina eleganta*, описанной из отложений уральского яруса Самарской Луки большим отношением $L:D$.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т : На восточной стороне шоссеной дороги Мальинка-Лиллафюред из предпоследней фаркашнякской известняковой линзы (считая с С-а

к югу) (1/1956.В.К.). Встречена совместно с *Pseudofusulina pseudojaponica* и *Quasifusulina* cf. *tenuissima*. Уральский ярус.

Распространение и возраст: Русская платформа. Уральский ярус.

СЕМЕЙСТВО: *Schubertellidae* SKINNER 1931

ПОДСЕМЕЙСТВО: *Boultoninae* SKINNER et WILDE 1954

РОД: *Codonofusiella* DUNBAR et SKINNER 1937

Тип рода: *Codonofusiella paradoxica* DUNBAR et SKINNER 1937. Верхняя пермь Техаса.

Диагноз: Раковина маленькая, веретенообразная, во внутренних одном — двух оборотах накручена под углом к последующим. Последний оборот развернутый. Стенка тонкая, однослойная во внутренних оборотах, трехслойная с плохо различимой диафанотеккой в наружных. Септы складчатые. Хоматы сильно развиты или отсутствуют.

Возраст: Верхняя пермь.

Codonofusiella (?) sp.

Табл. II. фиг. 5, 7.

Раковина вздуто-веретенообразная. $L:D = 2,1$. Размеры мелкие: $L = 1,38$ мм, $D = 0,65$ мм. Начальная камера не наблюдалась в связи с отсутствием правильных сечений. Число оборотов: 3,5 (?). Спираль довольно свободно навитая.

Стенка тонкая, почти недифференцированная во внутренних оборотах. В наружных состоит из тектума, плохо различимой диафанотекки и внутреннего текториума. Толщина ее в последнем обороте равна 10—15 μ .

Септы слабо складчатые. В разрезе образуют небольшое число правильно расположенных арочек средней высоты.

Апертура средней ширины и высоты. Хоматы в виде маленьких бугорков наблюдаются во всех оборотах.

Сравнение: Описываемая форма до сбора дополнительного материала условно относится нами к роду *Codonofusiella* по следующим признакам: строению стенки, складчатым септам, типу арочек, образованных септальной складчатостью.

Окончательно решить вопрос позволит нам наличие правильных аксиальных и медиальных сечений, по которым можно будет установить асимметричность внутренних 1—2 оборотов и развернутость формы раковины в последнем обороте. Эти два последние признака являются руководящими для рода *Codonofusiella*.

Отнесения этой формы к другим родам не допускает весь комплекс признаков. Если наличие дополнительного материала не подтвердит развернутость раковины, тогда можно будет решить принадлежность, этой формы к новому роду, генетически близкому к *Codonofusiella*, который, несомненно, войдет в подсемейство *Boultoninae*.

По видовым признакам форма, описанная нами как „sp.“, может быть сравнима с *Codonofusiella schubertellinoides* SHENG из верхнепермских отложений Китая, с которой она сходна по строению стенки, свободно навитой спирали и типу складчатости. Отличается она от последней значительно меньшими размерами. Формой раковины она может быть сравнима с некоторыми экземплярами из паратипов *Codonofusiella paradoxica* DUNBAR et SKINNER [Табл. 45. фиг. 8 (?)]. Однако, отсутствие подтверждения асимметричности внутренних оборотов и развернутости последнего оборота не дает нам оснований решить и видовую принадлежность.

В верхнепермских отложениях Вьюкских гор до сих пор не была встречена ни одна форма фузулинид; это обстоятельство вынудило нас описать единственную, хотя и неправильно ориентированную фузулиниду.

Местонахождение и возраст: 1. Nagyvisnyó СЗ-ная сторона дороги, ведущей к горе Papszőlök (63/1954.В.К.). Встречается совместно с единичными представителями *Lagenidae* и многими экземплярами *Mizzia velebitana*. Верхняя пермь.

Распространение и возраст: Представители *Codonofusiella* и вместе с ними *Lagenidae*, а также указанные выше водоросли *Mizzia*, встречены в средней и верхней перми области Тетис.

РОД: *Pseudofusulina* DUNBAR et SKINNER 1931

Тип рода: *Pseudofusulina huecoënsis* DUNBAR et SKINNER 1931. Нижняя пермь Техаса.

Диагноз: Раковина от вздутой, почти шарообразной до вытянуто-веретенообразной и субцилиндрической. Размеры крупные. Стенка двухслойная, состоит из тектума и грубоальвеолярной керитотеки. Септы интенсивно складчатые. Складчатость правильная. Хоматы отсутствуют или имеются в зачаточном состоянии в 1—2 внутренних оборотах. Апертура единичная.

Возраст: Уральский ярус — пермь.

Pseudofusulina pseudojaponica ДУТКЕВИЧ

Табл. II. фиг. 9.

1939. *Pseudofusulina pseudojaponica*—ДУТКЕВИЧ: Атлас руковод. Форм фауны СССР. Т. V. стр. 43. табл. V. фиг. 4—7.

Голотип: не указан.

Раковина крупная, толсто-веретенообразная с округлыми аксиальными концами.

L:D=2,84.

Размеры: L=11,2 мм, D=3,95 мм. Начальная камера с наружным диаметром 350 μ . Число оборотов 5,5. Спираль высокая, равномерно развертывающаяся. Диаметр четвертого оборота равен 2,5 мм.

Стенка толстая по всем оборотам. Утолщение ее с ростом оборотов незначительное. Толщина в предпоследнем обороте равна 100 μ .

Септы сравнительно тонкие, образуют интенсивную, высокую неправильную складчатость.

Апертура узкая, почти не различается. Хоматы отсутствуют. Аксиальные уплотнения имеются только во внутренних 2,0—2,5 оборотах, расположенных широкими пятнами.

Сравнение: Крупными размерами, свободно развертывающейся спиралью, высокой интенсивной складчатостью *Pseudofusulina pseudojaponica* сходна с *Pseudofusulina complicata* SCHNELLWIEN, отличается от последней значительно более короткой раковиной, наличием аксиальных уплотнений и отсутствием глубоких септальных борозд.

Местонахождение и возраст: На восточной стороне шоссеной дороги Мальинка-Лиллафюред из предпоследней фаркашнякской известняковой линзы (считая с С-а к Югу) (1/1956.В.К.). Встречается совместно с *Quasifusulina eleganta* и *Quasifusulina* cf. *tenuissima*. Уральский ярус.

Распространение и возраст: Средняя Азия (Тьян-шань, Памир, Дарваз): самая верхняя часть уральского яурса и нижняя часть нижней перми, параллелизируемая с нижней частью швагериновых известняков.

FUSULINIDS FROM THE BÜKK MOUNTAINS, NORTH HUNGARY

by

S. E. ROZOVSKAYA

(Moscow)

While studying more than 100 thin sections of rocks of the marine Upper Carboniferous and Upper Permian of the Bükk Mountains, the author recognized 43 forms of fusulinids (see their list on Table 1. in the Hungarian text).

The majority of the fusulinid faunules is definitely Upper Moscowian. Only the appearance of *Hemifusulina moelleri* RAUSER on a single locality might indicate Lower Moscowian age, because this species is common in the Kashira horizon of Eastern Europe, whereas in the Podolsk horizon it occurs only sporadically.

Actually the occurrence in the Bükk Mountains of *Pseudostaffella subquadrata* GROZDILOVA et LEBEDEVA, *P. umblicata* (PUTRJA et LEONTOVICH) and *P. larionovae* RAUSER et SAFONOVA might be attributed to the Lower Moscowian. These species are, however, associated in the Bükk Mountains with specific Upper Moscowian forms [*Fusulina samarica* RAUSER et BELJAEV, *F. kamensis* SAFONOVA, *F. elegans* RAUSER et BELJAEV or *F. distenta* ROTH et SKINNER; *Fusulinella bocki* MOELLER and *F. pseudobocki* (LEE et CHEN)]. The same is the reason for attributing the *Fusulinella schwagerinoides* DEPRAT bearing beds of the Bükk Mountains to the Upper Moscowian, though it is well known that the stratigraphical range of this species does extend over the Uralian too.

Thus, only a few associations of fusulinids are referred to the Uralian stage, listed on page 22.

The marine Upper Permian of the Bükk Mountains has yielded, up to the present, only a single fusulinid specimen which is described as *Codonofusiella* (?) sp.

The fusulinids of the Bükk Mountains, like *Pseudostaffella larionovae* RAUSER et SAFONOVA, *P. umblicata* (PUTRJA et LEONTOVICH), *P. subquadrata* GROZDILOVA et LEBEDEVA; *Fusulinella* cf. *eopulchra* RAUSER, *Hemifusulina moelleri* RAUSER, *Fusulina kamensis* SAFONOVA and *Quasifusulina eleganta* SHLYKOVA have been known, until now, only from the European part of the Soviet Union, while *Pseudofusulina pseudojaponica* DUTK. has only been recorded from Central Asia. As a result of revealing their existence in Hungary, even the realms of the following species have become importantly wider: *Fusulinella colaniae* LEE et CHEN, *F. pseudobocki* (LEE et CHEN), *F. schwagerinoides schwagerinoides* DEPRAT, *F. schwagerinoides adjunctus* SHLYKOVA, *Fusulina samarica* RAUSER et BELJAEV, *Triticites arcticus* (SCHELLWIEN), *Quasifusulina tenuissima* SCHELLWIEN.

The spread of *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea* (DUTK.) and *Fusulina elegans* RAUSER et BELJAEV, well known forms from Eastern Europe, could be established not only in Hungary, but in Yugoslavia too by identification of forms described by V. KOCHANSKY-DEVIDÉ (1956) as *Pseudostaffella* sp. A, resp. *Fusulina* sp.

The paper includes the descriptions of 17 forms of best preservation (see their list on page 21).

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА

- БРАЖНИКОВА, Н. Е. 1939. До вивчення фораминифер Центрального району Донбасса. — Геол. Журн. АН УССР. **6**. 1—2. стр. 245—289.
- ГРОЗДИЛОВА, Л. П. и ЛЕБЕДЕВА, Н. С. 1950: Некоторые виды штаффелл среднекаменноугольных отложений Западного склона Урала. — Тр. Всес. Нефт. Научно-исслед. Геол. Разв. Инст. Нов. серия. **50**. стр. 5—45.
- ДУТКЕВИЧ, Г. А. 1934: Новые виды фузулинид из верхнего и среднего карбона Верхне-Чусовских Городков (западный склон Среднего Урала). — Тр. Нефт. Геол. Разв. Инст. сер. „А”. **36**. стр. 17—22.
- ДУТКЕВИЧ, Г. А. 1939: Средний и верхний отделы каменноугольной системы. — Атлас руководящей фауны СССР, ВНИГРИ. **5**. стр. 43—45.
- МИКЛУХО—МАКЛАЙ, А. Д. 1949: Верхнепалеозойские фузулиниды Средней Азии. — Изд. Ленинградского гос. университета, стр. 5—25.
- МЕЛЛЕР, В. 1878: Спирально-свернутые фораминиферы каменноугольного известняка России. — Мат. Геол. России. **3**. стр. 1—207.
- МЕЛЛЕР, В. 1880: Фораминиферы каменноугольного известняка России. — **9**. стр. 1—182.
- ПУТНЯ, Ф. С. и ЛЕОНТОВИЧ, Г. Е. 1948: К изучению среднекаменноугольных фузулинид Саратовского поволжья. — Бюлл. Моск. Обш. Исп. Природы. отд. Геол. **23**. 4. стр. 12—45.
- РАУЗЕР—ЧЕРНОУСОВА, Д. М. — БЕЛЯЕВ, Г. М. — РЕЙТЛИНГЕР, Е. А. 1940: О фораминиферах каменноугольных отложений Самарской Луки. — Т. Нефт. Геол. Разв. Инст. Нов. сер. **7**. стр. 5—56.
- РАУЗЕР—ЧЕРНОУСОВА, Д. М. — КИРЕЕВА, Г. Д. — ЛЕОНТОВИЧ, Г. Е. — ГРЫЗЛОВА, Н. Д. — САФОНОВА, Т. П. — ЧЕРНОВА, Е. И. 1951: Среднекаменноугольные фузулиниды Русской платформы и сопредельных областей. — Изд. АН СССР. стр. 3—370.
- РОЗОВСКАЯ, С. Е.: 1958. Швагериновый горизонт Русской платформы и подстилающие его отложения. — Тр. ИГН АН СССР. **13**. стр. 37—119.
- CHEN, S. 1934a: A new species of Fusulinidae from the Meitien limestone. — Bull. Geol. Soc. China. **13**. 2. pp. 237—242.
- CHEN, S. 1934b: Fusulinidae of South China. Part I. — Palaeontologia Sinica. Ser. B. **4**. 2. pp. 1—185.
- DEPRAT, J. 1913: Études des Fusulinides de China et d'Indochine. Les Fusulinides des calcaires carbonifères et permians du Tonkin, du Laos et du Nord-Annam. — Mém. Indochine Service Géol. **1**. pp. 1—74.
- DUNBAR, C. O. — SKINNER, J. W. 1931: New Fusulinid Genera from the Permian of West-Texas. — Amer. Journ. Sci. Ser. 5. **22**. pp. 252—268.
- DUNBAR, C. O. — SKINNER, J. W. 1937: The Geology of Texas. Vol. III. Part. 2. Permian Fusulinidae of Texas. — Bull. Univ. Texas. **3701**. pp. 517—825.
- EHRENBERG, C. G. 1854: Microgeologie. Atlas 1—6.
- FISCHER DE WALDHEIM, G. 1829: Les Céphalopodes fossiles de Moscou et ses environs, en montrant ces objets en nature. — Bull. Soc. naturalistes Moscou. **1**. pp. 300—362.
- KOCHANSKY — DEVIDÉ, V. 1956: Die fusuliniden Foraminiferen aus dem Karbon und Perm im Velebit und in der Lika (Kroatien, Jugoslawien). — „RAD” de l'Academie Yougoslave. **305**. pp. 5—62.
- LEE, J. S. — CHEN, S. — CHU, S. 1930: The Huanglung limestone and its fauna. Protozoa. Foraminifera. — Acad. Sinica. Memoirs of the Nat. Research Inst. Geol. **9**. pp. 90—136.
- LEE, J. S. 1937: Fusulinidae of North China. — Palaeontologia Sinica. Ser. B. **4**. 1. pp. 1—172.
- LYS, M. — SERRE, B. 1958: Contribution à la connaissance des microfaunes du paléozoïque. Études micropaléontologiques dans le Carbonifère marin des Asturies (Espagne). — Revue de l'Institut Français du Pétrole et Annales des Combustibles Liquides. **13**. 6. pp. 879—916.
- MAJZON L. 1955a: A Bükkhegység paleozóos Foraminiferái. — Paleozoic Foraminifera of the Bükk Mountains. — Földtani Közlöny. **35**. Budapest. pp. 461—465.
- MAJZON, L. 1955b: Paleozoic Foraminifera of the Bükk Mountains. — Acta Geologica. **3**. 1—3. Budapest. pp. 95—103.
- MOELLER, V. 1877: Ueber Fusulinen und ähnliche Foraminiferen-Formen des russischen Kohlenkalks. — Neues Jahrbuch. pp. 138—146.
- PAPP K. 1907: Miskolcz környékének geológiai viszonyai. — Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Miskolcz. — Annales Inst. Géol. Hongrie. **16**. pp. 91—135.

- RAKUSZ Gy. 1932: Dobsinai és nagyvisnyói felső-karbon kövületek. – Die oberkarbonischen Fossilien von Dobsina (Dobšina) und Nagyvisnyó. – *Geologica Hungarica*. Ser. Pal. **8**. Budapest.
- RHUMBLER, L. 1895: Entwurf eines natürlichen Systems der Thalamophoren. – *Nachr. königl. Gesellsch. Wiss. Göttingen. Math.-phys. Klasse*. pp. 51–98.
- ROTH, R. – SKINNER, J. W. 1930: The fauna of the McCoy formation, Pennsylvanian of Colorado. – *Journ. Paleont.* **4**. pp. 332–352.
- SHENG, J. 1956: Permian Fusulinids from Liangshan, Hanchung, Southern Shensi. – *Acta Palaeont. Sinica*. **4**. 2. pp. 175–228.
- SHENG, J. C. 1958: Fusulinids from the Penchi series of the Taitzeho Valley, Liaoning. – *Palaeont. Sinica*. New ser. B. **7**. pp. 55–117.
- SKINNER, J. W. 1931: Primitive Fusulinids of the Mid-Continent region. – *Journ. Paleont.* **5**. pp. 253–259.
- SKINNER, J. W. – WILDE, G. 1954: The Fusulinid subfamily Boultoninae. – *Journ. Paleont.* **28**. 4. pp. 434–444.
- STAFF, H. – WEDEKIND, R. 1910: Der oberkarbone Foraminiferen-Sapropelit Spitzbergens. – *Uppsala Univ. Bull. Geol. Inst.* **10**. pp. 81–123.
- THOMPSON, M. L. – FOSTER, C. L. 1937: Middle Permian Fusulinids from Szechuan, China. – *Journ. Paleont.* **11**. pp. 126–144.
- THOMPSON, M. L. 1942: New Genera of Pennsylvanian Fusulinids. – *Amer. Journ. Sci.* **240**. pp. 403–420.
- VADÁSZ E. 1909: Geológiai jegyzetek a borsodi Bükkhegységéből. – *Geologische Notizen aus dem Bükkgebirge im Komitat Borsod.* – *Földtani Közlöny.* **39**. pp. 164–174. és pp. 227–238.

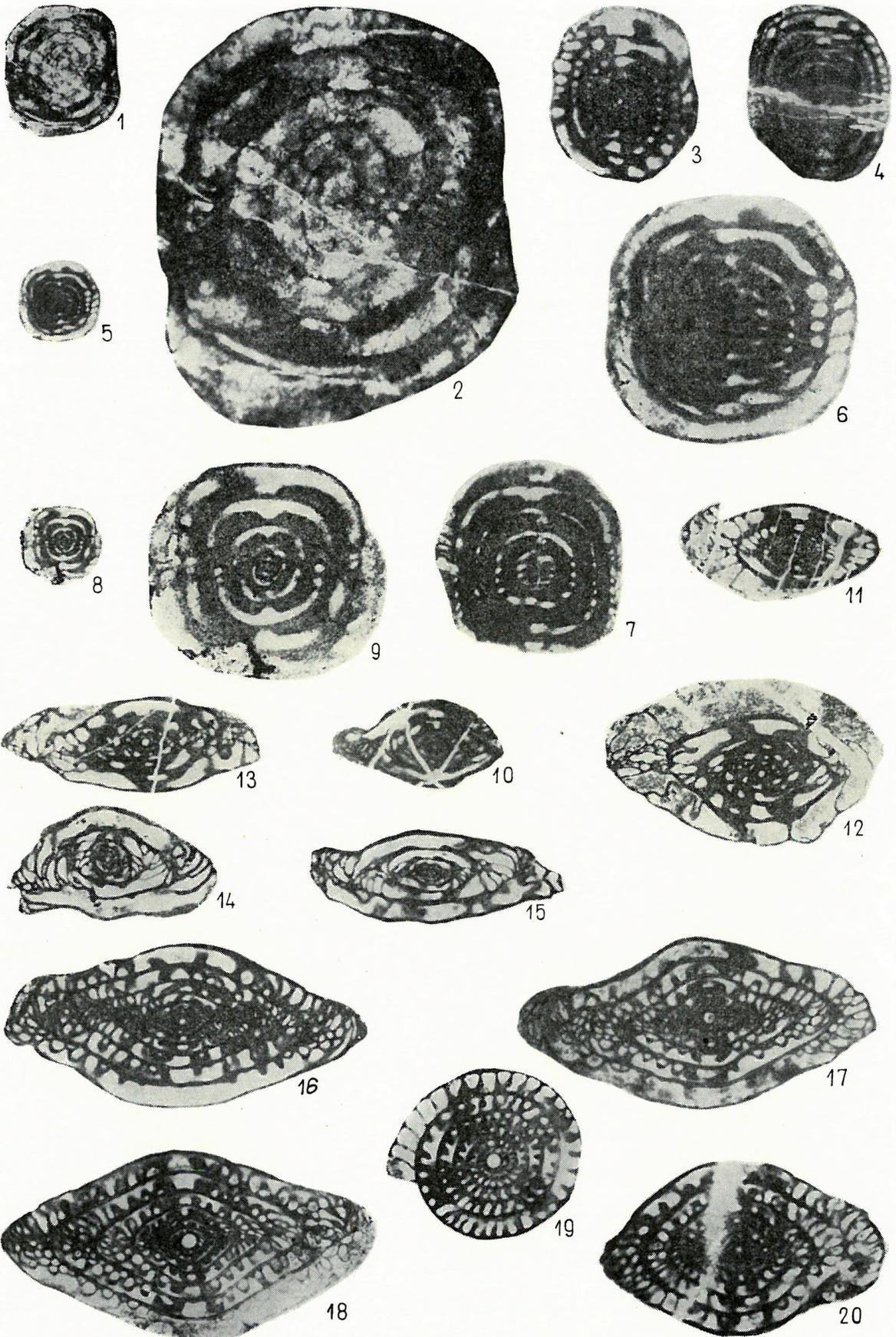
ТАВЛАК – ТАБЛИЦЫ

I. tábla

- 1—2. ábra. *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea* (DUTKEVICH)
1. Tengelymetszet. 15 × (1. péld.) — 2. Ugyanaz. 45 × — Tarófi (99/1954. B.K.) — Felső-moszkvai emelet.
3. ábra. *Pseudostaffella larionovae* RAUSER et SAFONOVA
Ferde tengelymetszet. 15 × (3. péld.) — Az Alavölgy nyílásának Ny-i oldalán levő szikla (7a/Schréter) — Felső-moszkvai emelet.
4. ábra. *Pseudostaffella umbilicata* (PUTRJA et LEONTOVICH)
Tengelymetszet. 15 × (3. péld.) — Dezsőkő — Felső-moszkvai emelet.
- 5—7. ábra. *Pseudostaffella sphaeroidea* (EHRENBERG)
5. Ferde tengelymetszet. 15 × (4. péld.) — 6. Ugyanaz. 45 × — 7. Érintőirányú metszet. 15 × (5. péld.) — Alsószőlőkőve (6/1957. B.K.) — Felső-moszkvai emelet.
- 8—9. ábra. *Pseudostaffella subquadrata* GROZDILOVA et LEBEDEVVA
8. Tengelymetszet. 15 × (6. péld.) — 9. Ugyanaz. 45 × — Alsószőlőkőve (6/1957. B.K.) — Felső-moszkvai emelet.
- 10—12. ábra. *Fusulinella bocki* MOELLER
10. Tengelymetszet. 15 × (7. péld.) — 11. Tengelymetszet. 16 × (8. péld.) — 12. Tengelymetszet. 15 × (9. péld.) — Dezsőkő — Felső-moszkvai emelet.
13. ábra. *Fusulinella pseudobocki* (LEE et CHEN)
Tengelymetszet. 15 × (10. péld.) — Dezsőkő — Felső-moszkvai emelet.
14. ábra. *Fusulinella schwagerinoides schwagerinoides* DEPRAT
Tengelymetszet. 15 × (11. péld.) — Felsőszőlőkőve (2/1957. B.K.) — Felső-moszkvai emelet.
15. ábra. *Fusulinella schwagerinoides adjunctus* SHLYKOVA
Tengelymetszet. 15 × (12. péld.) — Felsőszőlőkőve (2/1957. B.K.) — Felső-moszkvai emelet.
- 16—17. ábra. *Fusulina elegans* RAUSER et BELJAEV
16. Tengelymetszet. 15 × (13. péld.) — 17. Tengelymetszet. 15 × (14. péld.) — Alsószőlőkőve (6/1957. B.K.) — Felső-moszkvai emelet.
- 18—20. ábra. *Fusulina distenta* ROTH et SKINNER
18. Tengelymetszet. 15 × (15. péld.) — 19. Keresztmetszet. 15 × (16. péld.) — 20. Tengelymetszet. 15 × (17. péld.) — Dezsőkő — Felső-moszkvai emelet.

Таблица I.

- Фиг. 1—2. *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea* (DUTKEVICH)
1. Аксиальное сечение. × 15. (экз. 1). — 2. Аксиальное сечение. × 45. — Tarófi (99/1954. B.K.) — Верхняя часть московского яруса.
- Фиг. 3. *Pseudostaffella larionovae* RAUSER et SAFONOVA
Аксиальное скошенное сечение. × 15. (экз. 3) — Скала, находящаяся на западном склоне устья долины Alavölgy (7a/Schréter). — Верхняя часть московского яруса.
- Фиг. 4. *Pseudostaffella umbilicata* (PUTRJA et LEONTOVICH)
Аксиальное сечение. × 15. (экз. 3). — Dezsőkő. Верхняя часть московского яруса.
- Фиг. 5—7. *Pseudostaffella sphaeroidea* (EHRENBERG)
5. Аксиальное скошенное сечение. × 15. (экз. 4) — 6. Аксиальное скошенное сечение. × 45. — 7. Тангенциальное сечение × 15 (экз. 5). — Alsószőlőkőve (6/1957. B.K.) — Верхняя часть московского яруса.
- Фиг. 8—9. *Pseudostaffella subquadrata* GROZDILOVA et LEBEDEVVA
8. Аксиальное сечение. × 15. (экз. 6). — 9. Аксиальное сечение. × 45. — Alsószőlőkőve (6/1957. B.K.) — Верхняя часть московского яруса.
- Фиг. 10—12. *Fusulinella bocki* MOELLER
10. Аксиальное сечение. × 15. (экз. 7) — 11. Аксиальное сечение. × 16. (экз. 8) — 12. Аксиальное сечение. × 15. (экз. 9). — Dezsőkő — Верхняя часть московского яруса.
- Фиг. 13. *Fusulinella pseudobocki* (LEE et CHEN)
Аксиальное сечение. × 15. (экз. 10). — Dezsőkő — Верхняя часть московского яруса.
- Фиг. 14. *Fusulinella schwagerinoides schwagerinoides* DEPRAT
Аксиальное сечение. × 15. (экз. 11). — Felsőszőlőkőve (2/1957. B.K.) — Верхняя часть московского яруса.
- Фиг. 15. *Fusulinella schwagerinoides adjunctus* SHLYKOVA
Аксиальное сечение. × 15. (экз. 12). — Felsőszőlőkőve (2/1957. B.K.) — Верхняя часть московского яруса.
- Фиг. 16—17. *Fusulina elegans* RAUSER et BELJAEV
16. Аксиальное сечение. × 15. (экз. 13) — 17. Аксиальное сечение. × 15. (экз. 14) — Alsószőlőkőve (6/1957. B.K.) — Верхняя часть московского яруса.
- Фиг. 18—20. *Fusulina distenta* ROTH et SKINNER
18. Аксиальное сечение. × 15. (экз. 15) — 19. Медиальное сечение. × 15. (экз. 16) — 20. Аксиальное сечение. × 15. (экз. 17). — Dezsőkő — Верхняя часть московского яруса.

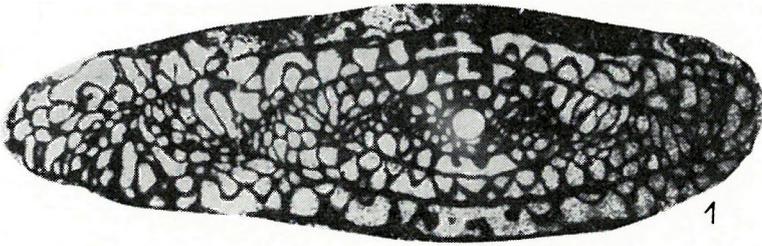


II. tábla

1. ábra. *Fusulina kamensis* SAFONOVA
Tengelymetszet, 15 × (18. péld.) — Az Alavölgy nyílásának Ny-i oldalán levő szikla. (11/1957. B.K.) — Felső-moszkva emelet.
- 2—4. ábra. *Hemifusulina moelleri* RAUSER
2. Tengelymetszet, 30 × (19. péld.) — 3. Külső kanyarulatok falának részlete, 114 × (21. péld.) — 4. Tengelymetszet, 30 × (20. péld.) — Palafeltárás a nagyvisnyói vasút 416. sz. hektométerénél. — Felső-moszkvai emelet.
5. ábra. *Codonofusiella* (?) sp.
Ferde tengelymetszet Mizziákkal, 15 × (23. péld.) — Nagyvisnyó, a Papszőlők felé vezető út ÉNy-i oldalán (63/1954. B.K.) — Felső-perm.
6. ábra. *Fusulina* aff. *distenta* ROTH et SKINNER
Tengelymetszet, 15 × (25. péld.) — Felsőszőlőkőve (4/1957. B.K.) — Felső-moszkvai emelet.
7. ábra. *Codonofusiella* (?) sp.
Ferde tengelymetszet, 26 × (23. péld.) — Nagyvisnyó, a Papszőlők felé vezető út ÉNy-i oldalán (63/1954. B.K.) — Felső-perm.
8. ábra. *Quasifusulina eleganta* SHLYKOVA
Tengelymetszet 15 × (22. péld.) — A mályinka—lillafüredi út K-i oldalán, az É-ről D felé számított utolsó előtti farkasnyaki mészkölenéséből (1/1956. B.K.) — Uráli emelet.
9. ábra. *Pseudofusulina pseudojaponica* DUTKEVICH
Kissé ferde tengelymetszet, 15 × (24. péld.) — A mályinka—lillafüredi út K-i oldalán, az É-ről D felé számított utolsó előtti farkasnyaki mészkölenéséből (1/1956. B.K.) — Uráli emelet.

Таблица II.

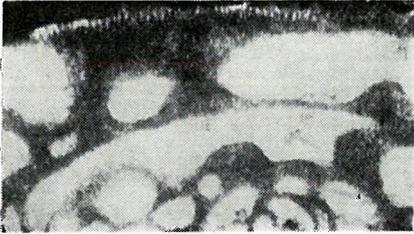
- Фиг. 1. *Fusulina kamensis* SAFONOVA
Аксимальное сечение. × 15 (эск. 18). — Скала на западном склоне устья долины Alavölgy (11/1957. B.K.). — Верхняя часть московского яруса.
- Фиг. 2—4. *Hemifusulina moelleri* RAUSER
2. Аксимальное сечение. × 30. (эск. 19) — 3. Часть стенки наружных оборотов. × 114. (эск. 21). — 4. Аксимальное сечение. × 30. (эск. 20) — Обнажение сланцев у гектометра № 416 железной дороги у Надвишно. — Верхняя часть московского яруса.
- Фиг. 5. *Codonofusiella* (?) sp.
Аксимальное скошенное сечение с *Mizzia*. × 15 (эск. 23) — Надвишно, СЗ-ная сторона дороги, ведущей к горе Papszölők. (63/1954. B.K.) — Верхняя пермь.
- Фиг. 6. *Fusulina* aff. *distenta* ROTH et SKINNER
Аксимальное сечение. × 15. (эск. 25). — Felsőszőlőkőve (4/1957. B.K.) Верхняя часть московского яруса
- Фиг. 7. *Codonofusiella* (?) sp.
Аксимальное скошенное сечение. × 26. (эск. 23). — Надвишно, СЗ-ная сторона дороги, ведущей к горе Papszölők (63/2954. B.K.) Верхняя пермь.
- Фиг. 8. *Quasifusulina eleganta* SHLYKOVA
Аксимальное сечение. × 15. (эск. 22). — На восточной стороне шоссеной дороги Мальинка-Лиллафюред в предпоследней известняковой линзе (считая с севера к югу) у Фарнашняк (1/1956. B.K.) — Уральский ярус.
- Фиг. 9. *Pseudofusulina pseudojaponica* DUTKEVICH
Аксимальное сечение, несколько скошенное. × 15. (эск. 24) — На восточной стороне шоссеной дороги Мальинка-Лиллафюред в предпоследней известняковой линзе (считая с севера к югу) у Фарнашняк. (1/1956. B.K.) — Уральский ярус.



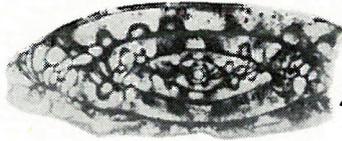
1



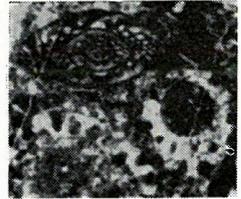
2



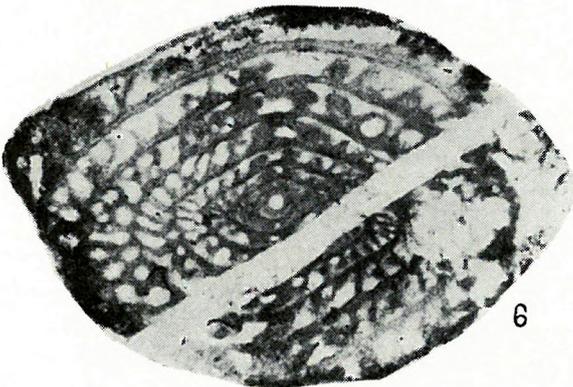
3



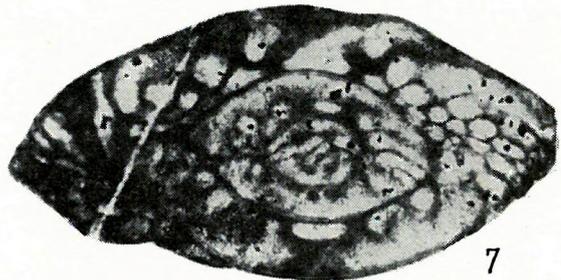
4



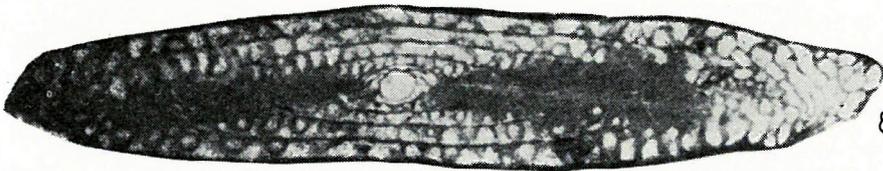
5



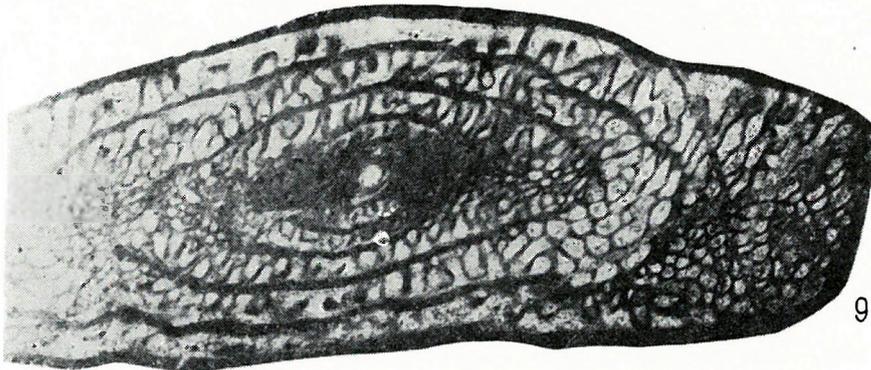
6



7



8



9

BÜKKHEGYSÉGI ÚJPALEOZÓOS MÉSZALGÁK

HERAK, M. és KOCHANSKY, V.

(Zagreb)*

Újpaleozóos mészalgákat első ízben VADÁSZ E. (1909) említ a Bükkhegységből, s Nekézseny, Nagyvisnyó, Dédes és Mályinka környékének sötétszürke mészkörétegeiből a következő alakokat sorolja föl:

Mizzia sp.,
Stolleyella sp.

Az első faji meghatározások JABLONSKY J.-től (1919) származnak:

Mizzia velebitana SCHUBERT,
Macroporella bellerophontis ROTHPLETZ.

Ezenkívül JABLONSKY még két új faj jelenlétét is valószínűsíti, *Stolleyellák* jelenlétét azonban kétségbevonja.

PIA, J. (1928) csupán annyit változtat JABLONSKY megállapításain, hogy a *Macroporella bellerophontis* ROTHPL. fajt a *Gymnocodium* nemzetségbe osztja be. Ezek az adatok szerepelnek RAKUSZ GY. (1932) monográfiájában is.

Később — ugyancsak PIA, J. (1937) nyomán, de a lelőhelyek pontos megjelölése nélkül — a következőképpen alakul a Bükkhegység újpaleozóos mészalgaflórája:

- ? *Mitcheldeania* sp. (p. 821)
- ? *Macroporella* sp. (p. 822)
- Mizzia velebitana* SCHUB. (p. 824)
- Atractyloopsis* sp. (p. 829)
- Gryphoporella* sp. (p. 830)
- Gymnocodium bellerophontis* (ROTHPL.) (p. 833)
- ? *Gymnocodium solidum* PIA (p. 833)
- Gymnocodium tenellum* PIA (p. 834)
- Gymnocodium moniliforme* PIA (p. 834)

Majd SCHRÉTER Z. a *Mizzia velebitana* SCHUB. bükkhegységi példányának első ábrázolásán kívül (1954b. II. t. 5. ábra) e faj néhány lelőhelyét is közli (1953, 1954a, 1954b, 1959), amelyek között — tévesen — a belapátfalvai Pizskóhegy is szerepel. Ugyanő a nagyvisnyói vasútállomás K-i szomszédságában s e vasútvonal 2. sz. bevágásából újból említi a *Stolleyella* nemzetséget (*Stolleyella velebitana* SCHUB., amit később a *Vermiporella velebitana* SCHUB. szinonimájának tartottak).

SCHRÉTER e közlésein alapulhat a MAJZON L. (1955a, 1955b) rétegtani táblázatában található fajfelsorolás is (*Mizzia velebitana* SCHUB., *Stolleyella velebitana* SCHUB., *Gymnocodium bellerophontis* ROTHPL.).

BALOGH K.—PANTÓ G. (1954. p. 20.) Nekézseny környékén a *Mizzia velebitana* SCHUB. és a *Gymnocodium bellerophontis* (ROTHPL.) mellett *Mizzia yabei* (KARP.)-t is felismerni vélt.

Végül KISS J. (1958. p. 29. I.t. 1, 2, 3, 4. és 6. ábra) sorolt fel és ábrázolt néhány alakot a Bükkhegység legdélnyugatibb rögét alkotó Darnóhegyről:

- Mizzia velebitana* SCHUB.
- ? *Mizzia yabei* (KARP.)
- Mizzia* n. sp.
- Vermiporella* sp.
- Gymnocodium* cfr. *bellerophontis* (ROTHPL.)

* Egyetemi Földtani—Öslénytani Intézet. Zagreb. Ulica Socijalističke Revolucije 8/II.

A bükki karbon szintek mészalgaíróiról az újabb irodalomban is csupán néhány általános megjegyzés található. Így SCHRÉTER Z. (1953. p. 157) algáknak, BALOGH K.—PANTÓ G. (1954. pp. 19—20) pedig hidrozoáknak vélte a nagyvisnyói 1. sz. vasúti bevágásnak átkristályosodottságuk miatt jellemző szerkezetet nem mutató *Anthracoporelláit*.

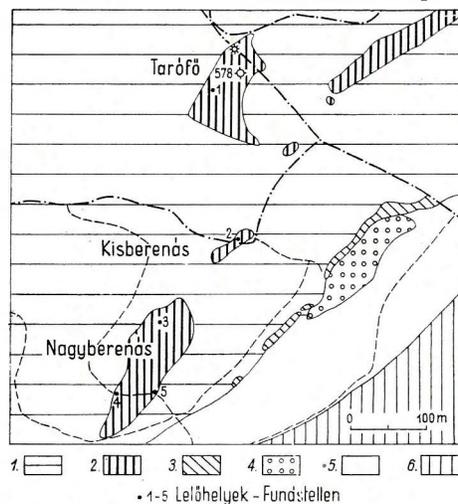
A bükkhegységi újpaleozóos mészalgák újvizsgálatát azok hiányos ismerete tette szükségessé. Ez a megállapítás még a megnevezett perm fajokra nézve is érvényes. Az eddigi meghatározásokat ui. általában csak a fajok felsorolása, legjobb esetben leírás nélküli ábrázolása kísérte, ami a meghatározások ellenőrzését és a mutatkozó ellentmondások kiküszöbölését megnehezítette.

Időközben a VADÁSZ, JABLONSKY és PIA által vizsgált csiszolatok valamennyije veszendőbe ment, s a SCHRÉTER-féle csiszolatokból is csak néhány állt rendelkezésünkre. Ez az oka annak, hogy jelen munkánk szinte kizárólag a BALOGH K. és munkatársai által 1950—1958 között gyűjtött anyagra támaszkodik; emellett még Kiss J. 8 db darnóhegyi csiszolatát tanulmányozhattuk. A régi csiszolatok hiányát 98 új gyűjtési pont anyaga s a jugoszláviai mészalgaanyag egyidejű feldolgozásából szerzett tapasztalat mégis kiegyenlítheti. Ez a párhuzamos munka (KOCHANSKY, V.—HERAK, M. 1960 és HERAK, M.—KOCHANSKY, V. 1960) egyben azt is lehetővé teszi, hogy ezúttal csak a ritkább fajokat írjuk le teljes részletességgel, a közönségesebbek tekintetében azonban azok jugoszláviai képviselőinek leírására utaljunk.

A BALOGH K.-tól vizsgálatra átvett bükkhegységi mészalgaanyag 160 vékonycsiszolatból, valamint 24 kézipéldányból állt; az utóbbiakból még további 68 csiszolatot készítettünk. A meghatározott ősmaradványanyag a *Dasycladaceák* és *Gymnocodiaceák* családjából 8 nemzetség 14 alakját tartalmazza:

Anthracoporella spectabilis PIA
Anthracoporella sp.
Vermiporella nipponica ENDO
Vermiporella serbica PIA
Vermiporella sp.
Epimastopora sp.
Mizzia velebitana SCHUBERT

Atractyliopsis sp.
Dvinella comata CHVOROVA
Gymnocodium bellerophontis (ROTHPL.)
Permocalculus tenellus (PIA)
Permocalculus fragilis (PIA)
Permocalculus cfr. *plumosus* ELLIOT
Permocalculus sp.



1. ábra. Felső-moszkvai mészalga-leőhelyek a Tarótfő—Nagyberénás környékén

Képződmények: 1. Felső-moszkvai agyagpala. — 2. Felső-moszkvai mészkőlencsék. — 3. Urali mészkőlencsék. — 4. Urali kvarcitos homokkő, konglomerátum. — 5. Alsó- és középső-permi tarka pala és homokkő. — 6. Felső-permi mészkő.

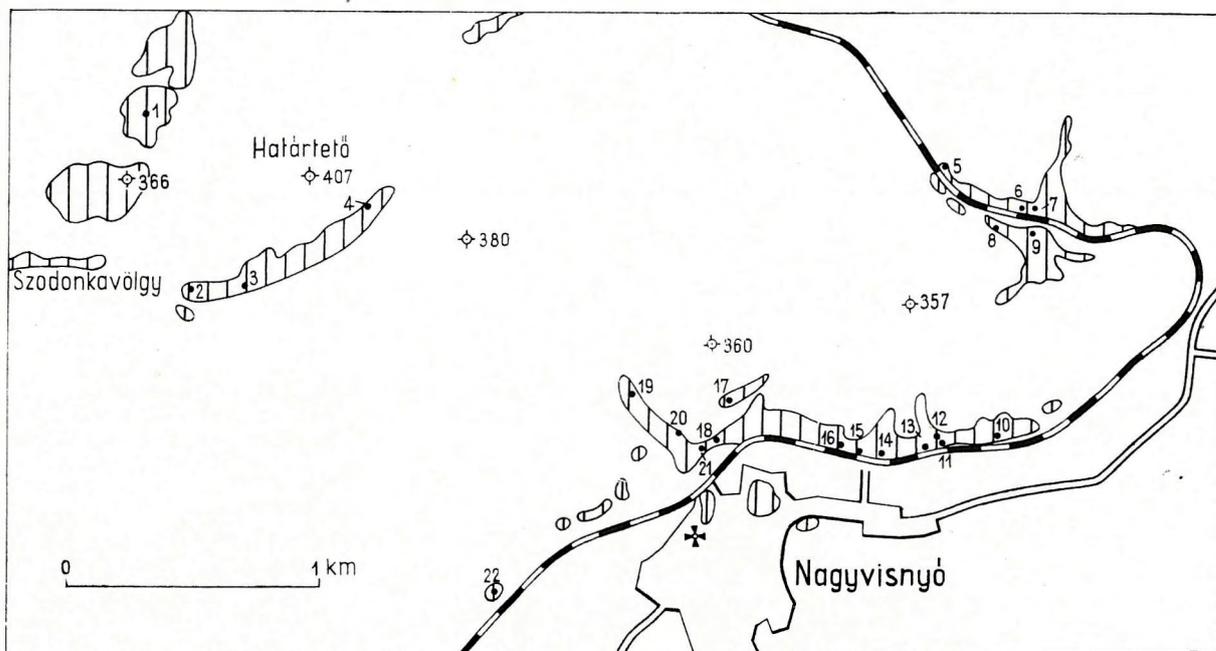
Leőhelyek: 1. A Tarótfő csúcsának Ny-i oldala. LEGÁNYI F. 1957. VIII. — 2. Kisberénás. 136/1954.B.K. — 3. Nagyberénási mészkőlencse. 19/1957.B.K. — 4. Nagyberénási mészkőlencse. 20a/1957.B.K. — 5. Nagyberénási mészkőlencse. 158/1954.B.K.

Abb. 1. Kalkalgen-Fundstellen Obermoskauer Alters in der Umgebung von Tarótfő—Nagyberénás

Bildungen: 1. Obermoskauer Tonschiefer. — 2. Obermoskauer Kalksteinlinsen. — 3. Uralische Kalksteinlinsen. — 4. Quarzitsandstein und Konglomerat (Uralien). — 5. Unter- und mittelpermischer bunter Schiefer und Sandstein. — 6. Oberpermischer Kalkstein.

Fundstellen: 1. Westseite des Gipfels Tarótfő. LEGÁNYI, F. 1957. VIII. — 2. Kisberénás. 136/1954.B.K. — 3. Kalksteinlinse Nagyberénás. 19/1957.B.K. — 4. Kalksteinlinse Nagyberénás. 20a/1957.B.K. — 5. Kalksteinlinse Nagyberénás. 158/1954.B.K.

Ezen alakok nagy többsége olyan rétegösszletből került ki, amelynek felső-perm korát egyebek közt *Waagenophyllum indicum* WAAG. et WENTZ., *Edmondia permiana* SIMIĆ, *Leptodus nobilis* (WAAGEN), *Dictyoclostus yangtzensis* (CHAO), *Tschernyschewia typica* STOYANOW is igazolja (SCHRÉTER Z. 1959). Mindössze az *Anthracoporella spectabilis* PIA, a *Vermiporella* sp. és a *Dvinella comata* CHVOROVA kivétel, amelyek bizonyítottan felső-moszkvai emeletbeli mészkőrétegekből származnak (BALOGH K. 1963).

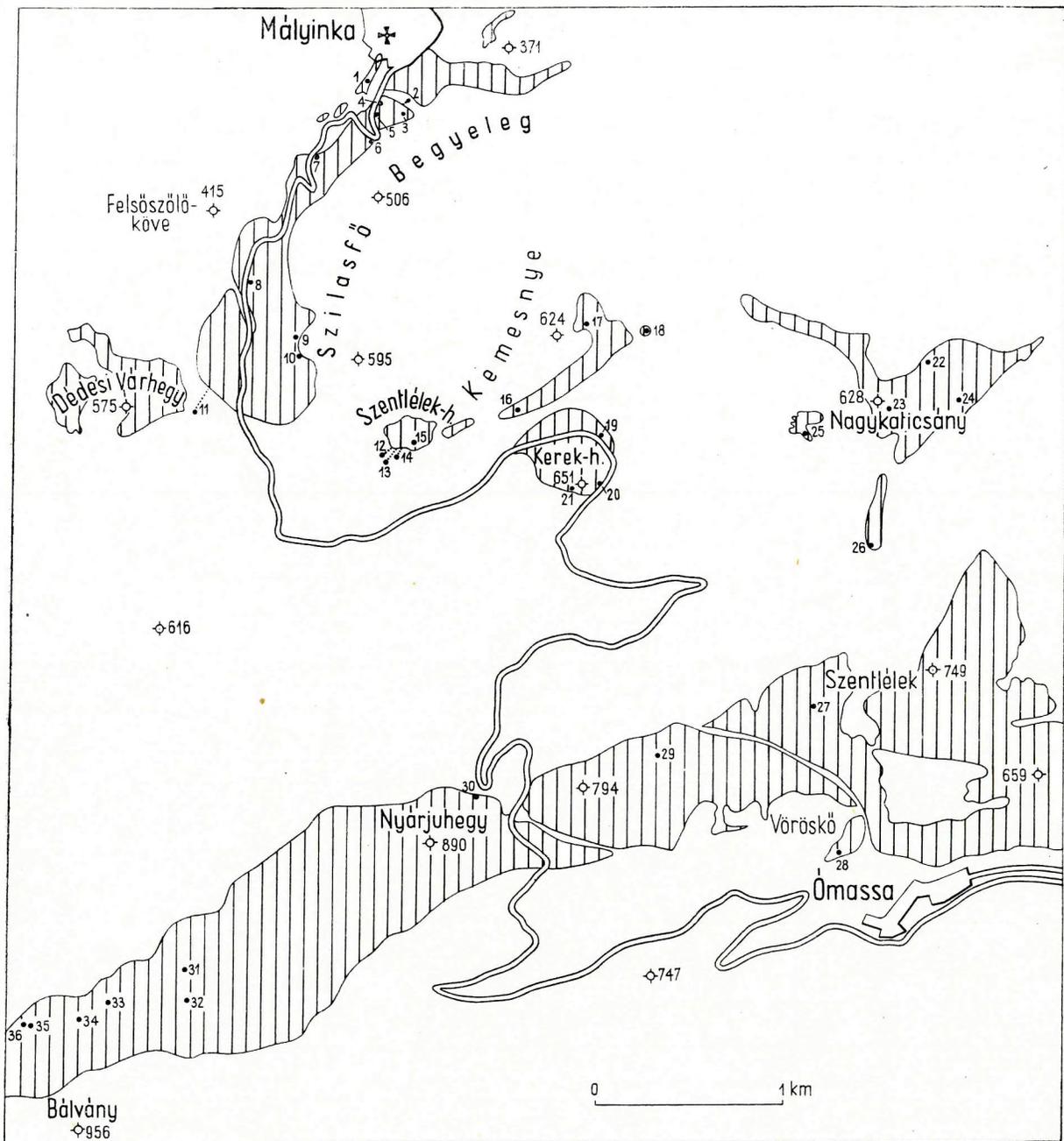


2. ábra. Felső-permi mészalga-lelőhelyek Nagyvisnyó környékén

1. 16/Schréter. Lénárdaróctól K-re (Határtető). — 2. 95/1953.B.K. Szodonkavölgy. — 3. 91/1953.B.K. Szodonkavölgy. — 4. 47/1953.B.K. Szodonkavölgy. — 5. Nagyvisnyó. Az 5. sz. vasúti bevágás 2, 4, 6, 8, 9, 13. és 15. rétege. A „lyttoniás réteg” B, C. és 4. jelű csiszolatai. — 6. 294/1950.B.K. Nagyvisnyó, 3. sz. vasúti bevágás. — 7. 18/1953.B.K. Nagyvisnyó 3. sz. vasúti bevágás. — 8. 28/1954.B.K. Nagyvisnyó. A 3. sz. vasúti bevágástól D-re. — 9. 27/1954.B.K. Nagyvisnyó. A 3. sz. vasúti bevágástól D-re. — 10. 32/1954.B.K. Nagyvisnyó. A 411. sz. vasúti hektométertől K-re 38 m-re. — 11. 22/1954.B.K. Nagyvisnyó. A 409. sz. vasúti hektométer közelében nyíló völgyből. — 12. 23/1954.B.K. Nagyvisnyó. A 409. sz. vasúti hektométer közelében levő kőfejtő. — 13. 296/1950.B.K. Nagyvisnyó. A Papszőlőkhöz vezető út É-i oldalán. — 14. 8/1953.B.K. Nagyvisnyó. A 407. sz. vasúti hektométernél. — 15. 7/1953.B.K. Nagyvisnyó. Vasútállomás. 1. sz. váltó. — 16. 104/1954. B.K. Nagyvisnyó. A 406. sz. vasúti hektométernél. — 17. 63/1954.B.K. Nagyvisnyó. A Papszőlőkhöz vezető út É-i oldalán. — 18. 100/1954.B.K. és 100a/1954.B.K. Nagyvisnyó. Mihalovits-kőfejtő. — 19. 58/1954.B.K. Nagyvisnyó. Cigányvölgy. — 20. 1/1951. Schréter Z. Nagyvisnyó. Cigányvölgy. — 21. 14/1954.B.K., 15/1954. B.K., 16/1954.B.K., 17/1954.B.K. Nagyvisnyó. Mihalovits-kőfejtő. — 22. 7/1954.B.K. Nagyvisnyótól DNy-ra, a vasút É-i oldalán.

Abb. 2. Oberpermische Kalkalgen-Fundstellen in der Umgebung von Nagyvisnyó

1. 16/Schréter Z. Östlich von Lénárdaróc (Határtető). — 2. 95/1953.B.K. Szodonka-Tal. — 3. 91/1953. B.K. Szodonka-Tal. — 4. 47/1953.B.K. Szodonka-Tal. — 5. Nagyvisnyó. Schichten Nr. 2, 4, 6, 8, 9, 13, und 15. des Eisenbahneinschnittes Nr. 5. Schliffe B, C und 4 aus der „Lyttonienschiefer”. — 6. 294/1950. B.K. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 3. — 7. 18/1953.B.K. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 3. — 8. 28/1954.B.K. Nagyvisnyó. Südlich vom Eisenbahneinschnitt Nr. 3. — 9. 27/1954.B.K. Nagyvisnyó. Südlich vom Eisenbahneinschnitt Nr. 3. — 10. 32/1954.B.K. Nagyvisnyó. 38 m östlich vom Eisenbahn-Hektometer Nr. 411. — 11. 22/1954.B.K. Nagyvisnyó. Aus dem Tal in der Nähe des Eisenbahn-Hektometers Nr. 409. — 12. 23/1954.B.K. Nagyvisnyó. Aus dem Tal in der Nähe des Eisenbahn-Hektometers Nr. 409. — 13. 296/1950.B.K. Nagyvisnyó. Steinbruch in der Nähe des Eisenbahn-Hektometers Nr. 409. — 14. 8/1953.B.K. Nagyvisnyó. Neben dem Eisenbahn-Hektometer Nr. 409. — 15. 7/1953.B.K. Nagyvisnyó. Eisenbahnstation. Weiche Nr. 1. — 16. 104/1954.B.K. Nagyvisnyó. Bei dem Eisenbahn-Hektometer Nr. 406. — 17. 63/1954.B.K. Nagyvisnyó. An der Nordseite des nach Papszölök führenden Weges. — 18. 100/1954.B.K. und 100a/1954.B.K. Nagyvisnyó. Mihalovits-Steinbruch. — 19. 58/1954.B.K. Nagyvisnyó. Cigányvölgy-Tal. — 20. 1/1951. Schréter Z. Nagyvisnyó. Cigány-Tal. — 21. 14/1954.B.K., 15/1954.B.K., 16/1954.B.K., 17/1954.B.K., Nagyvisnyó. Mihalovits-Steinbruch. — 22. 7/1954.B.K. Südwestlich von Nagyvisnyó an der Nordseite der Eisenbahn.



3. ábra. Felső-permi mészalga-lelőhelyek Mályinkától délre

1. Mályinkától délre, a tó felett. 196/1954.B.K. — A Szilasfő—Begyeleg Ny-i oldalán: 2. 34/1955.B.K. — 3. 36/1955.B.K. — 4. Mályinkától délre, a tó felett. 186/1954.B.K. — A Szilasfő—Begyeleg Ny-i oldalán: 5. 187/1954.B.K. — 6. 1/1955.B.K. — 7. 189/1954.B.K. — 8. 198/1954.B.K. — 9. 48/1955.B.K. — 10. 49/1955.B.K. — 11. 192/1954.B.K. — Szentlélekhegy: 12. 30/1955.B.K. — 13. 3/1955.B.K. — 14. 31/1955.B.K. — 15. 32/1955.B.K. — 16. A Kemesnye-hegy D-i oldala. 64/1955.B.K. — 17. A Kemesnye-hegy DK-i oldala. 73/1955.B.K. — 18. Csondróvölgy. 7/1955.B.K. — Kerekhegy: 19. 208/1954.B.K. — 20. 205/1954.B.K. — 21. 61/1955.B.K. — Nagykaticsány: 22. 12/1955.B.K. — 23. 37/1955.B.K. — 24. 41/1955.B.K. — 25. A Nagykaticsánytól DNy-ra. 56/1956.B.K. — 26. A Nagykaticsánytól D-re. 57/1956. B.K. — 27. Szentlélek. 40/1956 J.A. — 28. Ómassa. A Vöröskő DK-i oldala. 30/1956.B.K. — 29. Alsónyárjuhegy. 36/1956.B.K. — 30. A Nyárjuhegy ÉK-i pereme. 2/1956.B.K. — A Bálványtól ÉK-re: 31. 145/1954. B.K. — 32. 144/1954. B.K. — A Bálványtól É-ra: 33. 141/1954.B.K. — 34. 67/1954.B.K. — 35. 68/1954.B.K. — 36. 69/1954.B.K.

Abb. 3. Oberpermische Kalkalgen-Fundstellen in der südlichen Umgebung von Mályinka

1. Südlich von Mályinka, über dem Teich. 196/1954.B.K. — An der Westseite der Berge Szilasfő—Begyeleg: 2. 34/1955.B.K. — 3. 36/1955.B.K. — 4. Südlich von Mályinka, über dem Teich. 186/1954.B.K. — An der Westseite der Berge Szilasfő—Begyeleg: 5. 187/1954.B.K. — 6. 1/1955. B.K. — 7. 189/1954. B.K. — 8. 198/1954.B.K. — 9. 49/1955.B.K. — 10. 49/1955.B.K. — 11. 192/1954.B.K. — Szentlélekhegy: 12. 30/1955.B.K. — 13. 3/1955.B.K. — 14. 31/1955.B.K. — 15. 32/1955.B.K. — 16. Südseite des Kemesnye-Berges. 64/1955.B.K. — 17. SO-Seite des Kemesnye-Berges. 73/1955.B.K. — 18. Csondró-Tal. 7/1955.B.K. — Kerekhegy: 19. 208/1954.B.K. — 20. 205/1954.B.K. — 21. 61/1955.B.K. — Nagykaticsány-Berg: 22. 12/1955.B.K. — 23. 37/1955.B.K. — 24. 41/1955.B.K. — 25. SW-lich vom Nagykaticsány-Berg. 56/1956.B.K. — 26. Südlich von Nagykaticsány. 57/1956.B.K. — 27. Szentlélek. 40/1956.B.K. — 28. Ómassa. SO-Seite des Vöröskő-Berges. 30/1956.B.K. — 29. Alsónyárju-Berg. 36/1956.B.K. — 30. NO-Rand des Nyárjuhegy-Berges. 2/1956.B.K. — Nordöstlich vom Bálvány-Berg: 31. 145/1954.B.K. — 32. 144/1954.B.K. — Nördlich vom Bálvány-Berg: 33. 141/1954.B.K. — 34. 67/1954.B.K. — 35. 68/1954.B.K. — 36. 69/1954.B.K.

RENDSZERTANI RÉSZ

FAMILIA: *Dasycladaceae**Anthracoporella spectabilis* PIA

I. tábla 1. ábra

1960. *Anthracoporella spectabilis* — KOCHANSKY és HERAK: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 66 — 69. pl. I. fig. 6. pl. II. figs. 1—6. — Cum synonymis.

A legtöbb kőzetminta nagy és elágazó példányokat tartalmaz. Ezek többnyire átkristályosodottak és csak itt-ott mutatják a jellegzetes szerkezetet. A pórusok olykor különösen nagyok.

A csiszolatokban más algákat nem találtunk. A lelőhelyek szomszédos rétegei azonban viszonylag dúsak ősmaradványokban.

Lelőhelyek: 1. Tarófcőcsúcs Ny-i oldala (1957. VIII. LEGÁNYI F.) — Ugyanitt: *Fusiella* sp., *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea* (DUTK.), *Fusulina* ex gr. *elegans* RAUSER et BELJAEV és koralltok. — 2. Kisberenási mészkőlencse (136/1954.B.K. és 18/1957. B.K.). — Ugyanitt: *Fusiella* sp., *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea* (DUTK.), *Trachydomia wheeleri* (SWALLOW). — 3. Nagyberenási mészkőlencse (158/1954.B.K. és 19/1957.B.K.). — Ugyanitt: *Dvinella comata* CHVOROVA, *Pseudostaffella* sp., koralltok, *Isogramma paotchowensis* (GRABAU et CHAO), *Echinoconchus elegans* (MCCOY), *Spirifer zitteli* SCHELLW. stb. — 4. Nagyvisnyó. 1. sz. vasúti bevágás, 10. réteg (TASNÁDI KUBACSKA A. gyűjtése). — Ugyanitt: *Pseudostaffella* ex gr. *sphaeroidea* (EHRENB.). — 5. Az Alavölgy torkolatának Ny-i oldalán levő szikla (11/1957. B.K. és 11/1951. SCHRÉTER). — Ugyanitt: *Ozawainella* sp., *Pseudostaffella larionovae* RAUSER et SAFONOVA, *Fusulina kamensis* SAF., koralltok. — 6. A Bánvölgy torkolatának K-i oldala (105/1954.B.K.). — 7. Mészskőrög a mályinkai Körtvélyszertől Ny-ra levő domb K-i oldalán (217/1954.B.K.). — 8. Cakókő (19/1955.B.K.). — Ugyanitt: *Ozawainella* sp., *Pseudostaffella* cfr. *sphaeroidea* (EHRENB.), *Fusulinella colaniae* LEE et CHEN, *Dibunophyllum* aff. *mülleri* HER. — 9. Lillafüred—mályinkai út (1953. XI. 22. BALOGH—SCHRÉTER).

Elterjedés és kor: A fenti ősmaradványok (vö. SCHRÉTER Z. 1959, ROZOVSKAJA, SZ. E. 1963, BALOGH K. 1963) a bükkhegységi anthracoporellás lelőhelyek korát a moszkvai emelet felső részében határozzák meg. Ez azért feltűnő, mert az *Anthracoporella spectabilis* élettartamát Európában idáig az urali emelettől az artinszki emelet elejéig vettük, s moszkvai emeletbeli előfordulását csupán a japáni Kitakami-hegységből ismertük (ENDO, R. 1956b).

Anthracoporella sp.

A Mártuskőtől É-ra 100, illetve 200 m-re, a műút mellett (201/1954. B.K., ill. 22/1955. B.K.) bizonytalan faji hovatartozású *Anthracoporella*-maradványokat találtunk.

Vermiporella nipponica ENDO

I. tábla 2—3. ábra

1954. *Vermiporella* (?) *nipponica* — ENDO in ENDO és KANUMA: Sc. Rep. Saitama Univ. (B) 1. No. 3. p. 191. pl. 13. figs. 2—5.

1960. *Vermiporella nipponica* — KOCHANSKY és HERAK: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 73—75. pl. II. figs. 7—9., pl. III. figs. 1—6. — Cum litteris.

A *Vermiporella nipponica*, melyet Európa területén nemrégiben először Jugoszláviából mutattunk ki széles elterjedésben, több bükkhegységi lelőhelyen is jelen van. A bükki példányok többnyire jól fejlettek, s nem különböznek a típusos japán és jugoszláviai alakoktól. Akárcsak Jugoszláviában, itt is akadnak azonban egyes igen kis pórusú egyedek, amelyek e tulajdonságuk révén a *Vermiporella serbica* PIA (em. KOCHANSKY et HERAK) fajhoz állnak közel.

Lelőhelyek: 1. Nagyvisnyó. 5. sz. vasúti bevágás, 4, 6, 8, 9, 13, 15. és „lyttoniás“/4. jelű rétegek. TASNÁDI KUBACSKA A. gyűjtése. — 2. A Bálványól ÉK-re légvonalban 925 m-re (144/1954.B.K.). — 3. Mályinkától D-re a műút mellett (1/1955.B.K.). — 4. A Szilasfő Ny-i oldalán (49/1955. B.K.). — 5. Mályinkától D-re, a tó felett (196/1954. B.K.). — 6. Nagyvisnyó. A 406. sz. vasúti hektométertől Ny-ra 50 m-re (104/1954.B.K.). — 7. Darnóhegy. KRISZ J. gyűjtése: 1, 2. és 5. sz. csiszolat.

Elterjedés és kor: Japánban a *Vermiporella nipponica* felső-perm kori. Jugoszláviában is csak a felső-permben nagyobb egyedszámú, a középső-permben ellenben szórványos. Típusos példányai a Bükkhegységben is felső-perm koriak.

Vermiporella sp.

I. tábla 4. ábra

A Bükk felső-moszkvai mészkőrétegeinek több lelőhelyén, így a Nagyberenáson (12/Schréter), a Dédesi Várhegy Ny-i oldalán (51/1957. NAGY G.), valamint Mályinkától DNy-ra is (76/1957.B.K. és 82/1957.B.K.) a *Vermiporella nipponica*-hoz hasonló alakokra bukkanunk. Ezek egyikét *Vermiporella* sp. néven az I. tábla 4. ábráján közöljük.

Vermiporella serbica PIA (em. KOCHANSKY et HERAK 1960)

I. tábla 5. ábra

1937. *Vermiporella serbica* (nomen nudum) — PIA: II. Congr. strat. carb. Heerlen 1935. p. 916.
1960. *Vermiporella serbica* — KOCHANSKY és HERAK: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 75–77. pl. III. figs. 7–8.

A *Vermiporella* nemzetség egyes példányai oly feltűnően kicsinyek, amellet annyira finom pórusúak, hogy azokat már nem a *Vermiporella nipponica*-hoz, hanem a *Vermiporella serbica*-hoz szeretnők sorolni. E primitív nemzetség fajait ui. csupán gyér számú bélyegeik nagysága különbözteti meg egymástól.

Lelőhelyek: 1. Nagyvisnyó. A 406. sz. vasúti hektométertől Ny-ra 50 m-re (104/1954.B.K.). — 2. Nagyvisnyó. 5. sz. vasúti bevágás. TASNÁDI KUBACSKA A. gyűjtése, 2. sz. réteg. — 3. A Kemesnyehegy DK-i oldala (73/1955.B.K.). — 4. Darnóhegy (54/1958.B.K.).

Elterjedés és kor: E faj a Bükkhegységen kívül csupán Jugoszláviából ismeretes, ahol a középső-perm tetejétől a perm végéig élt. Bükkhegységi példányai felső-perm koriak. Mind Jugoszláviában, mind a Bükkhegységben jóval ritkább, mint a *Vermiporella nipponica*.

Epimastopora sp.

Csak két kicsiny és rossz megtartású töredék tartozik ide.

Lelőhelyek: 1. Nagyvisnyó. 5. sz. vasúti bevágás, 15. sz. réteg. TASNÁDI KUBACSKA A. gyűjtése. — 2. A Bacsóvolgy fejének K-i oldalán (49/1957.B.K.).

Elterjedés és kor: Jugoszláviában ez a nemzetség a felső-karbonban, valamint a rattendorfi és trogkofeli rétegekben helyenként igen gyakori, felső-permi rétegekben viszont eddig még nem találták. A bükkhegységi példányok kétségkívül felső-perm koriak.

Mizzia velebitana SCHUBERT

I. tábla 6. ábra, IV. tábla 6. ábra

1937. *Mizzia velebitana* — PIA: II. Congr. strat. carb. Heerlen 1935. p. 822. Taf. IX. Fig. 3.
1956. *Mizzia velebitana* — MASZLOV: Trudü Inszt. Geol. Akad. Nauk. Moszkva. 160. p. 57.
1956. *Mizzia velebitana* — ENDO: Sc. Rep. Saitama Univ. (B). 2. No. 2. p. 227. pl. 22. figs. 3–8.
1957. *Mizzia velebitana* — ENDO: Sc. Rep. Saitama Univ. (B). 2. No. 3. p. 283. pl. 37. figs. 4–5. pl. 44. fig. 3
1960. *Mizzia velebitana* — KOCHANSKY és HERAK: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 81–82. pl. V. figs. 1–6 és 9–12.

Jellegzetes alakú példányok képviselik, amelyek azonban többnyire nem érik el a faj legnagyobb méreteit. A legnagyobb megfigyelt átmérő 2,5 mm.

Le l ő h e l y e k: 1. Nekézseny. Szodonkavölgy mentén (47/1953. B.K., 91/1953.B.K., 95/1953.B.K.). — 2. Nagyvisnyó. Cigányvölgy (1951. X. 22. SCHRÉTER). — 3. Nagyvisnyó. Mihalovits-féle köfejtő (14/1954. B.K., 15/1954.B.K., 16/1954.B.K., 100/1954.B.K.). — 4. Nagyvisnyó. A Papszőlőkhöz vezető út ÉNy-i oldalán (63/1954. B.K.). — 5. Nagyvisnyó. Vasútállomás, az 1. sz. váltó mellől (7/1953.B.K.). — 6. Nagyvisnyó. A 407. vasúti hektométertől (8/1953.B.K.). — 7. Nagyvisnyó. A 406. vasúti hektométertől Ny-ra 50 m-re (104/1954 B.K.). — 8. Nagyvisnyó. A 409. sz. vasúti hektométer közeléből (23/1954. B.K.). — 9. Nagyvisnyó. A 3. sz. vasúti bevágásból (294/1950.B.K.) — 10. Nagyvisnyó. 5. sz. vasúti bevágás, 15. sz. réteg. TASNÁDI KUBACSKA A. gyűjtése. — 11. Mályinka. Kerekhegy (61/1955.B.K.). — 12. A Nagykaticsánytól D-re (56/1956. B.K.). — 13. Szentlélek (40/1956. J.Á.). — 14. A Bálványtól ÉÉNy-ra (69/1954.B.K.). — 15. A Bacsóvölgy fejének Ny-i oldalán (69/1957.B.K.).

El t e r j e d é s é s k o r: A permkori Paleotethys e jellemző és széles elterjedésű, a középső-perm felső részétől kezdve ismeretes alakja meglehetősen gyakori a Bükkhegység felső-perm mészkőrétegeiben. Olykor közetalkotó mennyiségű (91/1953.B.K., 95/1953.B.K. és 61/1955.B.K. jelű minták), más lelőhelyeken azonban — *Gymnocodium*, *Permocalculus*. *Vemiporella* vagy *Atractyliopsis* társaságában — ritka vagy szórványos.

Atractyliopsis sp.

II. tábla 5. ábra, IV. tábla 3. ábra

PIA J. (1937. p. 829) szerint „nemcsak a Dolomitok és Bosznia bellerophonos mészkővében, hanem a Bükkhegység állítólagos alsó-permjében is” vannak *Atractyliopsis*-fajok. Az általunk vizsgált anyagban csak három keresztmetszetet és egy hosszmetsetet állapítottunk meg, *Permocalculus* és *Mizzia velebitana* társaságában. A rendelkezésünkre álló maradványok nem elégségesek a Dolomitok bellerophonos szintjéből származó *Atractyliopsis lastensis* ACCORDI fajjal való pontosabb összehasonlításhoz, bár ezzel szemben semmi fontosabb különbséget nem figyeltünk meg.

Le l ő h e l y e k: 1. Mályinka. A Szilasfő Ny-i oldalán (186/1954-B. B.K.). — 2. Mályinka. Kerekhegy (61/1955-A. B.K.). — 3. A Bálványtól ÉÉNy-ra 560 m-re (69/1954. B.K.). — 4. A Bacsóvölgy fejének K-i oldalán (48/1957.B.K.).

K o r: Felső-perm.

Dvinella comata CHVOROVA

II. tábla 1–4. ábra

1949. *Dvinella comata* — HVOROVA: Dokl. Ak. Nauk SzSzsZR. Szer. geol. 65. No. 5. p. 769. f. 1–3.
1956. *Dvinella comata* — MASZLOV: Trudü inszt. geol. Ak. Nauk Moszkva. 160. pp. 58–60. T. XIII. f. 1–2., T. XIX. f. 2.

A vizsgált magyarországi maradványok minden bélyege nagy mértékben változékony. Ezért lehetetlen azokat az eddig ismert egyetlen *Dvinella comata* fajtól elválasztani, jöllehet vannak közöttük méretkülönbségek.

A hengeres mészhéj kissé csavarodottnak látszik. Az átmérő (=D) 0,10–0,65 mm (többnyire kb. 0,4 mm), tehát kétszerese a HVOROVA és MASZLOV által leirt, állítólag 0,2 mm átmérőjű példányokénak. A falvastagság is különböző, és 0,04–0,13 mm között ingadozik.

A fal 0,006 mm vastag külső, átlátszó rétegből és egy sötétebb, sokkal vastagabb, likacsos belső rétegből áll. Ezt kisebb szakaszokon sok finom és szorosan egymás mellett álló pórus hatja át, amelyek hosszmetsetben sötét vonalak gyanánt jelennek meg. Tulajdonképpen egymás után következő likacsos gyűrűkről van szó, amelyek szélessége átlagosan kb. 0,013–0,09 mm.

A likacsok többé-kevésbé párhuzamosoknak s egyszersmind a henger hossz tengelyére merőlegeseknek tünnek, úgy, mint azt MASZLOV az orosz példányokon megállapította. Csak egyes esetekben figyelhető meg a központi üreg irányában összehajlásuk. Ez azt a benyomást kelti, mintha némiképpen nyalábszerű helyzetűek volnának.

Megjegyzendő, hogy a likacsos gyűrűk néha nagyon szélesek lehetnek, úgy, mint ábráink (II. tábla 1—4. ábra) mutatják. Ebben az esetben valószínűleg zárt hengervegekről van szó, hasonlóképpen, mint egyes más *Dasycladaceáknál*.

Érintő irányú metszetben a likacsok szabálytalanul szétszórt sötét pontokként jelentkeznek, amelyek mintegy 0,002 mm távolságban vannak egymástól.

A likacsos gyűrűk között olyan közbülső gyűrűk vannak, amelyek a külső réteghez hasonlóan keskenyek és egészen átlátszók. Ezek a szerkezet nélküli gyűrűk kifelé is és a belső üreg felé is keskenyednek, ami csak hosszanti metszetben látható. Érintő irányú metszetben ezek az átlátszó, likacsmentes övek szabálytalan lefutásúaknak látszanak. Kissé ívelteknek s egyszersmind különböző szélességűeknek tűnnek; szélességük egyugyanazon az egyeden is 0,02 és 0,06 mm között ingadozik. Legkisebb szélességük 0,013 mm, legnagyobb szélességük pedig 0,09 mm. Távolságuk ugyanazon egyeden és különböző példányokon is egyaránt változó.

Vannak olyan példányok is, amelyek átlátszó övei meglehetősen szélesek és sűrűn egymás mellett állók. Másokon ezek keskenyebb és szabályosabb gyűrűket alkotnak, de szabálytalanok, sőt megduplázottak is lehetnek.

Le l ő h e l y e k: 1. Nagyberenási mészkölcence. (20a/1957.B.K.; SCHRÉTER Z. gyűjtése, 11. sz. csiszolat: *Pseudostaffella* sp.-vel). — 2. Ölyvesvölgy. Nyiladék (19/1957. J.Á.: *Pseudotriticites* sp.-vel). — 3. Szelecsikő teteje (138/1953.B.K.). — 4. Mályinka. Felsőszőlőkőve (2/1957.B.K.: *Fusiella* sp., *Ozawainella* sp., *Fusulinella bocki* MOELLER, *Fusulinella pseudobocki* LEE et CHEN, *Fusulinella* cfr. *eopulchra* RAUSER, *Fusulinella schwagerinoides schwagerinoides* DEPRAT, *Fusulinella schwagerinoides adjunctus* SHLYKOVA és *Fusulina elegans* RAUSER et BELJAEV társaságában). — 5. Mályinka. Alsószőlőkőve [6/1957. B.K. és LEGÁNYI F. gyűjtése: *Ozawainella angulata* (COLANI), *Pseudostaffella sphaeroidea* (EHRENB.), *Pseudostaffella subquadrata* GROZDILOVA et LEBEDEVA, *Fusulinella* cfr. *eopulchra* RAUSER, *Fusulinella schwagerinoides schwagerinoides* DEPRAT, *Fusulina elegans* RAUSER et BELJAEV, *Fusulina samarica* RAUSER et BELJAEV, *Fusulina kamensis* SAFONOVA társaságában].

El t e r j e d é s é s k o r: A *Dvinella comatá*-t eddig csak a következő lelőhelyekről említették: 1. a Moszkvai-medence középső- és felső-karbonja (HVOROVA 1949). — 2. Gorki mjacskovói szintjének alsó része (SZEMIHATOVA 1950).

LYS és SERRE (1958) *Dvinella* sp.-t említenek Asturia weszfáli rétegeiből (É-Spanyolország). Jugoszláviában eddig nem találták.

A bükkhegységi példányok a moszkvai emelet felső részébe tartoznak.

FAMILIA: *Gymnocodiaceae*

Gymnocodium bellerophontis (ROTHPLETZ)

II. tábla 8. ábra, IV. tábla 3. ábra

1937. *Gymnocodium bellerophontis* — PIA: II. Congr. strat. carb. Heerlen 1935. pp. 832—833. Taf. 95. Fig. 1—6. — Cum synonymis.

1955. *Gymnocodium bellerophontis* — ELLIOT: Micropaleontology 1. No. 1. p. 85. pl. 1. figs. 3—7.

1956. *Gymnocodium bellerophontis* — ACCORDI: Journ. Palaeont. Soc. India. Lucknow. 1. pp. 82—83. pl. 7. fig. 1, pl. 8. fig. 4, pl. 9. fig. 4, pl. 11. figs. 1—9.

1960. *Gymnocodium bellerophontis* — HERAK és KOCHANSKY: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 186—187. pl. I. figs. 1—3.

Az általunk vizsgált maradványok jellegzetesek, olykor meglehetősen befűződöttek. Gyakran nagyon kicsinyek. Termő szegmentumok igen ritkák.

Le l ő h e l y e k: 1. Nagyvisnyótól DNy-ra kb. 850 m-re a vasút É-i oldaláról (7/1954. B.K.). — 2. Nagyvisnyó. Mihalovits-kőfejtő (14/1954.B.K., 17/1954.B.K., 100a/1954. B.K.). — 3. Nagyvisnyó. Cigányvölgy (58/1954.B.K.). — 4. Nagyvisnyó. Vasútállomás. Az 1. sz. váltó mellől (7/1953.B.K.). — 5. Nagyvisnyó. A 407. sz. vasúti hektométertől (8/1953. B.K.). — 6. Nagyvisnyó. A 409. sz. vasúti hektométer közelében levő kőfejtőből (296/1950.B.K.). — 7. Nagyvisnyó. A 409. sz. vasúti hektométer közelében nyíló völgyből (22/1954.B.K.). — 8. Nagyvisnyó. A 411. sz. vasúti hektométertől K-re 38 m-re (32/1954.B.K.). — 9. Nagy-

visnyó. 5. sz. vasúti bevágás, 6. sz. réteg és a „lyttoniás” réteg „B” jelzésű része. TASNÁDI KUBACSKA A. gyűjtése. — 10. Mályinka. A Szilasfő—Begyeleg Ny-i oldala (186/1954.B.K., 34/1955.B.K., 36/1955.B.K., 48/1955.B.K., 49/1955.B.K., 192/1954.B.K.). — 11. Mályinka. Szentlélekhegy (30/1955.B.K., 31/1955.B.K., 32/1955.B.K.). — 12. Mályinka. Csondróvölgy (7/1955.B.K.). — 13. Mályinka. Kerekhegy (205/1954.B.K., 208/1954.B.K.). — 14. Nagykaticsánytól NyDNy-ra és D-re (56/1956.B.K., 57/1956.B.K.). — 15. Nagykaticsány (12/1955.B.K.). — 16. A Garadnavölgy É-i oldalán (244/1956. J. Á.) — 17. A Nyárjuhegy ÉK-i peremén (2/1956.B.K.). — 18. Alsónyárjuhegy (36/1956. B.K.). — 19. A Bálvány É-i és ÉK-i lejtőjéről (67/1954.B.K., 68/1954.B.K., 69/1954.B.K., 141/1954. B.K., 145/1954.B.K.). — 20. A Bacsóvölgy fejének K-i oldalán (48/1957. B.K., 49/1957. B.K., 51/1957.B.K.). — 21. A Bacsóvölgy fejének Ny-i oldalán (69/1957.B.K.). — 22. Darnóhegy (45/1958.B.K.)

Elterjedés és kor: Már PIA, J. (1937) megerősítette a permii középtenger e jellegzetes fajának bükkhegységi előfordulását. Adataink szerint itt igen elterjedt és az összes *Gymnocodiacea* közt a leggyakoribb. Egyes csiszolatok csak *G. bellerophontis*-t tartalmaznak. Néha azonban más *Gymnocodiaceákkal* vagy *Vermiporellával* és ritkábban *Mizziával* társul.

Bár első képviselői Jugoszláviában már az alsó-permben megjelennek, a faj felvirágzása csak a középső-perm végén kezdődik. Bükkhegységi előfordulásai felső-perm koriak.

Permocalculus tenellus (PIA)

II. tábla 6–10. ábra, III. tábla 1. ábra

1937. *Gymnocodium tenellum* — PIA: II. Congr. strat. carbon. Heerlen 1935. p. 834. Taf. 12. Fig. 3–4., Taf. 13. Fig. 3.
 1955. *Permocalculus tenellus* — ELLIOT: Micropaleontology 1. No. 1. p. 86. pl. 3. fig. 1.
 1960. *Permocalculus tenellus* — HERAK és KOCHANSKY: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 191–192. pl. IV. figs. 1–3, pl. V. figs. 1–5.

A telep — úgy látszik — főleg hosszúkás tonna alakú szegmentumokból áll. Több hengeres töredéket, valamint talpán szélesebb, tetején kihegyesedő teleprészt is találtunk. A tagok legfeljebb mintegy 2,3 mm hosszúak és 1,1–1,3 mm szélesek. Tehát nem lépik túl jelentősen ELLIOT mérési adatait, viszont alatta maradnak a jugoszláviai példányokon általunk megállapított, valamint a PIA eredeti ábráiból kiszámítható adatoknak.

Sem összekapcsolódó, sem elágazó szegmentumokat nem figyeltünk meg. Az elmeszesedés többnyire meglehetősen mélyreható. A likacsok a tengelyhez képest rendszeren ferde állásúak; mintegy 0,025–0,030 mm vastagok, s a héj felületén néha kissé kiszélesedők. Gyakran elágazók. A kéregrészt alatt lefelé görbülnek, s itt belső csövekbe mennek át. Ezek a csövek kissé szélesebbek, mint a likacsok.

A héj felületén, illetve érintőirányú metszetben annak közelében, a likacsok sűrűn állanak, csaknem vonalak mentén sorakoznak. A köztük levő terek némelyik példányon alig nagyobbak a likacsok átmérőinél. A kéreghelyzetű, tojásdad sporangiumok meglehetősen ritkán figyelhetők meg. Ezek 0,17–0,21 mm átmérőjűek és 0,28–0,32 mm hosszúak.

A faj kicsiny és kevésbé elmeszesedett példányai, különösen finom és sűrű állású likacsai révén, meglehetősen hasonlóak a *Permocalculus plumosus* ELLIOT-hoz. Jellegzetes alakú egyedeken azonban a két faj különbségei könnyen felismerhetők.

Leőhelyek: 1. Nekézseny. Szodonkavölgy (47/1953.B.K.). — 2. Nagyvisnyótól DNy-ra a vasút É-i oldalán (cfr.: 7/1954.B.K.). — 3. Nagyvisnyó. A 3. sz. vasúti bevágástól D-re (28/1954. B.K.). — 4. Nagyvisnyó. 3. sz. vasúti bevágás (18/1953.B.K.). — 5. Mályinka. A Szilasfő Ny-i oldala (48/1955.B.K.). — 6. Mályinka. Szentlélekhegy (31/1955.B.K., 32/1955.B.K.)

Elterjedés és kor: A faj valószínű bükki előfordulását először PIA, J. (1937) említette, s a bezáró rétegek korát — az akkori ismereteknek megfelelően — az „alsó-perm?”-ben jelölte meg. Ma már tudjuk, hogy a *Permocalculus tenellus* virágzása a középső-perm tetején kezdődik, noha első képviselői már az alsó-permben megjelennek. Bükki előfordulásai mind felső-permiekek.

Permocalculus fragilis (PIA)

III. tábla 2—9. ábra, IV. tábla 1. ábra

1960. *Permocalculus fragilis* — HERAK és KOCHANSKY: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 188—191. pl. II. figs. 1—4., pl. III. figs. 1—8. — Cum litteris.

A *Permocalculus fragilis*, *P. moniliformis* és *P. solidus* fajok gazdag jugoszláviai topotípus-anyagának összehasonlító vizsgálata (HERAK és KOCHANSKY 1960) semmi olyan különbséget nem talált, amelyet faji megkülönböztető bélyegként lehetne fölfogni. Ezért arra kényszerültünk, hogy a három említett fajt összevonjuk. Azt indítványoztuk, hogy a *Permocalculus fragilis* nevet tartsuk meg, mivel eddig ezt alkalmazták leggyakrabban.

Ebben az értelemben kezeltük a magyar anyagot is. *Permocalculus fragilis*-ként jelöltünk minden olyan töredéket, amelyet a következő tulajdonságok jellemeznek: kicsiny, erősen elágazó szegélylikacsok periferiális kiszélesedés nélkül; többnyire tojásdad sporangiumok (amelyek keresztmetszetben köralakúak); a kéregréteg erős elmeszesedése, rendszeren belső csövek nélkül.

A mészburok átmérője aránylag nagy. Az egyes szegmentumok alakja ugyanazon egyeden is meglehetősen tág határok között változhatik (kerekdedtől hosszúra nyúltig). Jó példája ennek a III. tábla 3. ábráján bemutatott töredék. Mindhárom egymáshoz kapcsolódó szegmentum alakja és nagysága is különbözik.

Le l ő h e l y e k: 1. Nagyvisnyó. Cigányvölgy (58/1954.B.K.). — 2. Nagyvisnyó. A 3. sz. vasúti bevágástól D-re (? : 27/1954.B.K.). — 3. Nagyvisnyó 5. sz. vasúti bevágás, 8. és 9. sz. réteg, valamint a „lyttoniás” réteg C pontja. TASNÁDI KUBACSKA A. gyűjtése. — 4. Mályinka. A Szilasfő Ny-i oldala (186/1954.B.K., 187/1954.B.K., 189/1954.B.K.). — 5. Mályinka. Szentlélekhegy (3/1955.B.K.). — 6. A Bálványtól ÉK-re (67/1954.B.K., 145/1954.B.K.). — 7. A Bacsóvölgy fejének K-i oldalán (? : 48/1957.B.K.). — 8. Lénárdaróctól K-re, Határtető. SCHRÉTER Z. gyűjtése, 16. sz. csiszolat: cfr. — 9. Szodonka-völgy (47/1953.B.K.).

El t e r j e d é s é s k o r: Ennek az É-Pamirban, É-Irakban, D-Tuniszban, a Dinariákban és a D-i Alpokban ismeretes fajnak a bezáró rétegei általában mindenütt, így a Bükk-hegységben is, felső-perm koriak.

Permocalculus cfr. *plumosus* ELLIOT

IV. tábla 4—6. ábra

1955. *Permocalculus plumosus* — ELLIOT: Micropaleontology 1. No. 1. p. 87. pl. 3. figs. 2—5

A *Permocalculus* cfr. *plumosus*-ként megjelölt maradványok hasonlítanak az iraki *P. plumosus* fajhoz, különösen a mészburok és a likacsok tekintetében. Vannak azonban különbségek is közöttük. A töredékek méretei nagyobbak. Ezzel szemben faluk kissé vékonyabb. Ezenkívül nincs egyetlen olyan töredék sem, amelynek mészburka világosan és szabályszerűen be lenne fűződve. Csupán néhány metszet enged ilyet sejtetni. Ezek döntötték el, hogy e maradványokat, némi fenntartással, a *Permocalculus plumosus* fajjal hozzuk kapcsolatba.

A mészburok átmérője példányainkon 0,8—2,3 mm. Az elmeszesedés nem nagyon mélyreható, s így a falak többnyire mintegy 0,14 mm vastagok. Csak a legnagyobb példányoké ér el 0,24 mm vastagságot. A likacsok a hosszanti metszeteken ferdén állanak a tengelyhez képest, egymással viszont párhuzamosak; kb 0,025 mm szélesek és a felületen kissé kiszélesednek. Keresztmetszetben a likacsok gyakran villásan elágaznak, ami hosszanti metszeteken igen ritkán figyelhető meg. Érintőirányú metszeteken látható, hogy a pórusok a felületen vagy annak közelében szabályszerűen váltakoznak. A felülettől kb. 0,20—0,25 mm távolságban, ritkán, mintegy 0,12—0,14 mm átmérőjű, csaknem egészen gömbalakú sporangium-metszetek találhatóak.

Le l ő h e l y e k: 1. Szodonkavölgy (91/1953.B.K.). — 2. Nagyvisnyó. Cigányvölgy baloldala. SCHRÉTER Z. gyűjtése. 1951. X. 22. — 3. Nagyvisnyó. Mihalovits-kőfejtő (16/1954.B.K.). — 4. Nagyvisnyó. Vasútállomás. Az 1. sz. váltó mellett (7/1953.B.K.). — 5. Nagyvisnyó. A 407. sz. vasúti hektométernél (8/1953.B.K.). — 6. Mályinka. A Szilasfő Ny-i oldalán (198/1954.B.K.). — 7. Mályinka. Kerekhegy (61/1955-A. B.K.)

El t e r j e d é s é s k o r: A *Permocalculus plumosus* iraki előfordulásai felső-perm koriak. Ide tartozik e faj bükkhegységi rokona is.

Permocalculus sp.

IV. tábla 2—3. ábra

A *Permocalculus* nemzetséghez tartozó ősmaradványtöredékek egy részét igen nehéz fajra meghatározni, mivel azok egyfelől nem azonosíthatók az ismert fajok valamelyikével, másfelől azonban bélyegeik jól megalapozott új faj alkotásához sem elégségesek. Így van ez a IV. tábla 2—3. ábráján látható maradványokkal is. Átmérőjük 1,0—2,1 mm. Faluk csupán kevésbé meszesedett el, úgy hogy csak vékony mészréteg fejlődött ki, amelynek vastagsága többnyire kb. 0,09 mm, kivételesen azonban 0,13 mm-t is elér. A pórusok a tengelyre merőlegesen állóknak látszanak, nagyon sűrűek és megközelítően párhuzamosak egymással. Átmérőjük kb. 0,025 mm. Kifelé erősen kitágulnak. Két szomszédos pórus kapcsolódását csak egyes esetekben figyelhetjük meg a fal kissé vastagabb részében, 0,12 mm mélységben.

Ezek a töredékek a *Permocalculus* cfr. *plumosus* fajhoz állanak legközelebb, faluk azonban vékonyabb, átmérőjük nagyobb, pórusaik pedig kb. merőleges állásúak.

L e l ő h e l y e k: 1. Mályinka. A Szilasfő Ny-i oldalán (186/1954-A. és -B. B.K.). — 2. A közelebből meg nem határozható egyéb *Permocalculus* sp., valamint *Gymnocodiacea* és *Codiacea*-maradványok lelőhelyei tekintetében az 1. táblázat adataira utalunk.

JUNGPALÄOZOISCHE KALKALGEN AUS DEM BÜKK-GEBIRGE (NORDUNGARN)

von

M. HERAK und V. KOCHANSKY

(Zagreb)*

Jungpaläozoische Kalkalgen aus dem Bükk-Gebirge sind zum erstenmal von E. VADÁSZ (1909) erwähnt worden, der aus den dunkelgrauen Kalksteinschichten der Umgebung von Nekézseny, Nagyvisnyó, Dédes und Mályinka die Formen

Mizzia sp.,
Stolleyella sp.

angeführt hat.

Die ersten spezifischen Algenbestimmungen stammen von J. JABLONSKY (1919); u. zw.

Mizzia velebitana SCHUBERT und
Macroporella bellerophontis ROTHPLETZ.

JABLONSKY hielt ausserdem die Anwesenheit von zwei weiteren neuen Arten für wahrscheinlich, jedoch bezweifelte er das Auftreten von *Stolleyellen*.

J. PIA (1928) modifizierte die Feststellungen JABLONSKY's nur insofern, dass er die Art *Macroporella bellerophontis* ROTHPL. in die Gattung *Gymnocodium* eingereiht hat. Seine diesbezüglichen Angaben übernahm auch Gy. RAKUSZ (1932).

Später gestaltete sich die Artenliste der spätpaläozoischen Kalkalgenflora des Bükk-Gebirges — ebenfalls nach J. PIA (1937), aber ohne Fundstellenangaben — folgenderweise:

- ? *Mitcheldeania* sp. (p. 821)
- ? *Macroporella* sp. (p. 822)
- Mizzia velebitana* SCHUB. (p. 824)
- Atractyliopsis* sp. (p. 829)
- Gryphoporella* sp. (p. 830)
- Gymnocodium bellerophontis* (ROTHPL.) (p. 833)
- ? *Gymnocodium solidum* PIA (p. 833)
- Gymnocodium tenellum* PIA (p. 834)
- Gymnocodium moniliforme* PIA (p. 834)

Danach gab Z. SCHRÉTER ausser der ersten Abbildung eines Exemplars von *Mizzia velebitana* SCHUB. aus dem Bükk-Gebirge (1954b. Taf. II. Fig. 5) auch einige Fundstellen dieser Art an (1953, 1954a, 1954b, 1959), unter welchen — irrtümlicherweise — auch der Berg Pizskóhegy bei Bélapátfalva genannt wurde. Derselbe Autor erwähnte die Gattung *Stolleyella* aufs neue aus der östlichen Nachbarschaft der Eisenbahnstation Nagyvisnyó und aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 2. derselben Eisenbahnlinie (*Stolleyella velebitana* SCHUB., die man später mit der *Vermiporella velebitana* als identisch auffasste).

Auf SCHRÉTER's Mitteilungen kann sich auch jene Aufzählung der Arten stützen, die in der stratigraphischen Tabelle von L. MAJZON (1955a, 1955b) zu finden ist (*Mizzia velebitana* SCHUB., *Gymnocodium bellerophontis* ROTHPL.).

K. BALOGH—G. PANTÓ (1954. p. 20) nahmen an aus der Umgebung von Nekézseny neben *Mizzia velebitana* SCHUB. und *Gymnocodium bellerophontis* (ROTHPL.) auch *Mizzia yabei* (KARP.) erkennen zu können.

* Geologisch—Paläontologisches Institut der Universität Zagreb. Ulica Socijalističke Revolucije 8/II.

Schliesslich wurden einige Formen durch J. KISS (1958. p. 29. Taf. I. Fig. 1, 2, 3, 4 und 6) vom Berge Darnóhegy — der die südwestlichste Scholle des Bükk-Gebirges vertritt — angeführt und abgebildet:

- Mizzia velebitana* SCHUB.
 ? *Mizzia yabei* (KARP.)
Mizzia n. sp.
Vermiporella sp.
Gymnocodium cfr. *bellerophontis* (ROTHPL.).

Über die Kalkalgen der Karbonhorizonte des Bükk-Gebirges sind auch in der neueren Literatur nur allgemeine Bemerkungen zu finden. So hielt z.B. Z. SCHRÉTER (1953. p. 157) die *Anthracoporellen* des Eisenbahneinschnittes No. 1. bei Nagyvisnyó, — die infolge Umkristallisierung keine bezeichnende Struktur aufweisen — für *Algen*, K. BALOGH—G. PANTÓ (1954. pp. 19—20) aber für *Hydrozoen*.

Die Revision der jungpaläozoischen Kalkalgen des Bükk-Gebirges hat sich ihrer mangelhaften Erkenntnis wegen als notwendig erwiesen. Diese Feststellung ist auch für die oben genannten permischen Arten gültig. Die bisherigen Bestimmungen wurden nämlich entweder nur durch eine blosser Arten-Benennung, oder — im besten Fall — durch eine, ohne Beschreibung dastehende Abbildung begleitet, was eine Kontrolle der Bestimmungen und das Eliminieren der entstandenen Widersprüche vereitelt hatte.

Inzwischen sind noch alle von VADÁSZ, JABLONSKY und PIA untersuchten Dünnschliffe verloren gegangen und auch von den Dünnschliffen SCHRÉTER's standen uns nur einige zur Verfügung. Diese Umstände sind schuld daran, dass sich unsere vorliegende Arbeit fast ausschliesslich auf jenes Material stützt, das durch K. BALOGH und seine Mitarbeiter zwischen den Jahren 1950 und 1958 gesammelt wurde. Ausserdem hatten wir Gelegenheit, weitere 8 Dünnschliffe aus der Sammlung von J. KISS vom Berge Darnóhegy zu untersuchen. Der Mangel am alten Dünnschliff-Material kann jedoch durch die Menge von 98 neuen Fundstellen und durch die bei der gleichzeitigen Bearbeitung des jugoslawischen Kalkalgen-Materials erworbenen Erfahrungen ausgeglichen werden. Diese parallele Arbeit ermöglicht uns (V. KOCHANSKY—M. HERAK 1960 und M. HERAK—V. KOCHANSKY 1960) in der Artenbeschreibung ausführlich nur auf die selteneren Formen einzugehen und betreffs der gewöhnlicheren auf die Beschreibung ihrer jugoslawischen Vertretern hinzuweisen.

Das von K. BALOGH zwecks Untersuchung übernommene Kalkalgenmaterial besteht aus 160 Dünnschliffen, sowie 24 Handstücke, aus welchen wir noch weitere 68 Dünnschliffe anfertigen liessen. Das ganze Material, welches bestimmt werden konnte, umfasst 14 Formen von 8 Gattungen aus den Familien *Dasycladaceae* und *Gymnodiaceae*:

- Anthracoporella spectabilis* PIA
Anthracoporella sp.
Vermiporella nipponica ENDO
Vermiporella serbica PIA
Vermiporella sp.
Epimastopora sp.
Mizzia velebitana SCHUBERT
Atractyloopsis sp.
Dvinella comata CHVOROVA
Gymnocodium bellerophontis (ROTHPL.)
Permocalculus tenellus (PIA)
Permocalculus fragilis (PIA)
Permocalculus cfr. *plumosus* ELLIOT
Permocalculus sp.

Die Mehrzahl dieser Formen kommt aus einem Schichtenkomplex, dessen oberpermisches Alter unter anderen durch die Arten *Waagenophyllum indicum* WAAG. et WENTZ., *Edmondia permiana* SIMIĆ, *Leptodus nobilis* (WAAGEN), *Dictyoclostus yangtzeensis* (CHAO), *Tschernyschewia typica* STOYANOW bewiesen wurde (Z. SCHRÉTER 1959). Bloss die Arten *Anthracoporella spectabilis* PIA, *Vermiporella* sp. und *Dvinella comata* CHVOROVA bilden eine Ausnahme, die aus Kalkschichten sicheren obermoskauischen Alters herrühren (K. BALOGH 1963).

In den untersuchten Dünnschliffen sind wir den folgenden, von früheren Autoren erwähnten Arten nicht begegnet: ? *Mitcheldeania* sp., ? *Macroporella* sp., *Gryphoporella* sp. und *Mizzia yabei* (KARP.). Obwohl wir die Möglichkeit ihrer Vorkommen an anderen Fundstellen diesmal noch nicht ausschliessen wollen, sei es uns gestattet, diese Möglichkeit wegen der grossen Anzahl der uns zur Verfügung stehenden Dünnschliffen für ziemlich gering zu halten.

Ferner sollen die Namen *Gymnocodium solidum* P_{1A} und *Gymnocodium moniliforme* P_{1A} als Synonyma von *Permocalculus fragilis* (P_{1A}) gestrichen werden. *Mizzia velebitana* und *Mizzia* n. sp. von J. Kiss (1958. Taf. I. Fig. 2 und 4) gehören sicher nicht zu dieser Gattung; seine *Mizzia yabei* (Taf. I. Fig. 3) ist wahrscheinlich ein *Gymnocodium*; seine *Bryozoe* (Taf. II. Fig. 9 und Taf. III. Fig. 13) aber eine *Vermiporella nipponica* ENDO. Zu guter Letzt soll auch der Name *Vermiporella* (= *Stolleyella*) *velebitana* SCHUBERT wegfallen lassen werden, da wir diese „Art“ auf Grund unserer Untersuchungen am topotypischen Material schon früher für unvalid erklären mussten.

Einige der obengenannten Formen kommen stellenweise in gesteinsbildender Menge vor, jedoch ist die Individuenzahl der meisten Arten verhältnismässig gering. Die Handstücke sind oft verwittert, die ins Gestein eingeschlossene Algenreste sind manchmal durchkristallisiert, so dass mehrere von ihnen spezifisch kaum oder gar nicht zu bestimmen sind.

Die wichtigeren Algen-Fundstellen werden auf Textabbildungen 1—3, die Verteilung der einzelnen Formen nach Fundstellen, bzw. Gesteinsproben aber in den Tabellen 1. und 2. im ungarischen Text veranschaulicht.

Die untersuchten Dünnschliffe und Handstücke werden im Museum der Ungarischen Geologischen Anstalt (Budapest) bewahrt.

SYSTEMATISCHER TEIL

FAMILIA: *Dasycladaceae**Anthracoporella spectabilis* PIA

Tafel I. Fig. 1.

1960. *Anthracoporella spectabilis* — KOCHANSKY—HERAK: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 66—69. pl. I. fig. 6. pl. II. figs. 1—6. — Cum synonymis.

Die meisten Gesteinsproben enthalten grosse und verzweigte Exemplare. Sie sind meist durchkristallisiert und zeigen nur hie und da die typische Struktur. Die Poren sind manchmal besonders gross.

In den Dünnschliffen hatten wir keine anderen Kalkalgen mit der *Anthracoporella spectabilis* vergesellschaftet gefunden. Die benachbarten Schichten der einzelnen Fundstellen sind aber an Fossilien verhältnissmässig reich.

Fundstellen: 1. Westseite des Gipfels Tarófő (1957.VIII. F. LEGÁNYI). — Weiterhin: *Fusiella* sp., *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea* (DUTK.), *Fusulina* ex gr. *elegans* RAUSER et BELJAEV und *Korallen*. — 2. Kalksteinlinse Kisberénás (136/1954.B.K. und 18/1957. B.K.). — Weiterhin: *Fusiella* sp., *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea* (DUTK.), *Trachydomia wheeleri* (SWALLOW). — 3. Kalksteinlinse Nagyberénás (158/1954.B.K. und 19/1957.B.K.). — Weiterhin: *Dvinella comata* CHVOROVA, *Pseudostaffella* sp., *Korallen*, *Isogramma paotchowensis* (GRABAU et CHAO), *Echinoconchus elegans* (MCCOY), *Spirifer zitteli* SCHELLW. etc. — 4. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 1, Schicht 10. (aus der Sammlung von A. TASNÁDI KUBACSKA). — Weiterhin: *Pseudostaffella* ex gr. *sphaeroidea* (EHRENB.). — 5. Kalksteinfels an der Westseite der Mündung des Tales Alavölgy (11/1957.B.K. und 11/1951. SCHRÉTER). — Weiterhin: *Ozawainella* sp., *Pseudostaffella larionovae* RAUSER et SAFONOVA, *Fusulina kamensis* SAF., *Korallen*. — 6. Ostseite der Mündung des Tales Bánvölgy (105/1954.B.K.). — 7. Kalksteinscholle an der Ostseite des westlich vom Mályinkaer Körtvélyszer befindlichen Hügels (217/1954.B.K.). — 8. Cakókő (19/1955.B.K.). — Weiterhin: *Ozawainella* sp., *Pseudostaffella* cf. *sphaeroidea* (EHRENB.), *Fusulinella colaniae* LEE et CHEN, *Dibunophyllum* aff. *mülleri* HER. — 9. An der Landstrasse zwischen Lillafüred—Mályinka (1953. XI. 22. BALOGH—SCHRÉTER).

Verbreitung und Alter: Obenangeführte Fossilien (s. Z. SCHRÉTER 1959, S. E. ROZOVSKAJA 1963, K. BALOGH 1963) setzen das Alter der *Anthracoporellen*-führenden Fundstellen des Bükk-Gebirges im oberen Teile der Moskau-Stufe fest. Es ist auffallend, weil die Lebensdauer der *Anthracoporella spectabilis* in Europa bisher von dem Uralien bis zum Anfang des Artinskiens angenommen wurde. Ihr Vorkommen in der Moskau-Stufe war bisher nur aus dem japanischen Kitakami-Gebirge bekannt (R. ENDO 1956b).

Anthracoporella sp.

100, bzw. 200 m nördlich vom Mártuskő, an der Landstrasse (201/1954.B.K., bzw. 22/1955.B.K.) wurden *Anthracoporellen*-Reste unsicherer spezifischen Angehörigkeit gefunden.

Vermiporella nipponica ENDO

Tafel I. Fig. 2–3.

1954. *Vermiporella* (?) *nipponica* — ENDO in ENDO — KANUMA: Sc. Rep. Saitama Univ. (B) 1. No. 3. p. 191. pl. 13. figs. 2–5.
 1960. *Vermiporella nipponica* — KOCHANSKY — HERAK: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 73–75. pl. II. figs. 7–9. pl. III. figs. 1–6. — Cum litteris.

Die Art *Vermiporella nipponica*, deren Vorkommen in Europa unlängst zum erstenmal in Jugoslawien und zwar in einem grossen Verbreitungsareal festgestellt wurde, kommt auch im Bükk-Gebirge an mehreren Fundstellen vor. Die Bükker Exemplare sind grösstenteils gut entwickelt und unterscheiden sich nicht von den typischen japanischen und jugoslawischen Formen. Wie in Jugoslawien, gibt es auch hier einige Exemplare mit sehr kleinen Poren, die durch diese Eigenschaft der Art *Vermiporella serbica* PIA (em. KOCHANSKY et HERAK) nahe stehen.

F u n d o r t e : 1. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 5: Schichten Nr. 4, 6, 8, 9, 13, 15 und *Lyttonien*-Schicht/4. Sammlung von A. TASNÁDI KUBACSKA. — 2. Nordöstlich vom Berg Bálvány in 925 m Luftlinienentfernung (144/1954.B.K.). — 3. Südlich von Mályinka, an der Landstrasse (1/1955.B.K.). — 4. An der Westseite des Berges Szilasfő (49/1955.B.K.). — 5. Südlich von Mályinka, über dem Teich (196/1954.B.K.). — 6. Nagyvisnyó. 50 m westlich vom Eisenbahn-Hektometer Nr. 406 (104/1954.B.K.). — 7. Berg Darnóhegy. Aus der Sammlung von J. KRIS: Dünnschliffe 1, 2 und 5.

V e r b r e i t u n g u n d A l t e r : In Japan wurde die *Vermiporella nipponica* im oberen Perm gefunden. Auch in Jugoslawien kommt sie in grösserer Zahl nur im oberen Perm vor, im mittleren Perm tritt sie vereinzelt auf. Ihre typischen Exemplare sind auch im Bükk-Gebirge oberpermischen Alters.

Vermiporella sp.

Tafel I. Fig. 4.

An mehreren Fundstellen der obermoskauischen Kalksteinschichten des Bükk-Gebirges, so z. B. am Nagyberénás (12/Schréter), an der westlichen Seite des Berges Dédesi Várhegy (51/1957.Nagy G.), weiters südwestlich von Mályinka (76/1957.B.K. und 82/1957.B.K.) wurden einige, der *Vermiporella nipponica* ähnliche Formen gefunden. Eine von ihnen wird unter der Benennung *Vermiporella* sp. (Tafel I. Fig. 4.) abgebildet.

Vermiporella serbica PIA (em. KOCHANSKY et HERAK 1960)

Tafel I. Fig. 5.

1937. *Vermiporella serbica* (nomen nudum) — PIA: II. Congr. strat. carb. Heerlen 1935. p. 916.
 1960. *Vermiporella serbica* — KOCHANSKY — HERAK: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 75–77. pl. III. figs. 7–8.

Einzelne Exemplare der Gattung *Vermiporella* sind so auffallend klein und ausserdem so feinporig, dass wir sie nicht zur *Vermiporella nipponica* sondern zur *Vermiporella serbica* zählen möchten. Die Arten dieser primitiven Gattung können nämlich nur nach der Grösse ihrer spärlich vorhandenen Merkmale unterschieden werden.

F u n d s t e l l e n : 1. Nagyvisnyó. 50 m westlich vom Eisenbahn-Hektometer Nr. 406. (104/1954.B.K.) — 2. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 5. Aus der Sammlung von A. TASNÁDI KUBACSKA, Schicht Nr. 2. — 3. An der südöstlichen Seite des Berges Kemesnyehegy (73/1955.B.K.). — 4. Berg Darnóhegy (54/1958.B.K.).

V e r b r e i t u n g u n d A l t e r : Die Art ist ausser dem Bükk-Gebirge nur aus Jugoslawien bekannt, wo sie von der Oberkante des mittleren Perm bis zum Ende des Perm gelebt hat. Die Bükker Exemplare sind oberpermischen Alters. Sowohl in Jugoslawien, wie im Bükk-Gebirge ist sie viel seltener, als die *Vermiporella nipponica*.

Epimastopora sp.

Es liegen nur zwei kleine, schlecht erhaltene Bruchstücke vor.

F u n d s t e l l e n: 1. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 5, Schicht Nr. 15. Aus der Sammlung von A. TASNÁDI KUBACSKA. — 2. An der Ostseite des Talkopfes von Bacsóvölgy (49/1957.B.K.).

V e r b r e i t u n g u n d A l t e r: In Jugoslawien ist diese Gattung in dem Oberkarbon, sowie in den Ratterdorfer und Trogkofel-Schichten stellenweise sehr häufig; in den oberpermischen Schichten wurde sie dagegen bisher noch nicht gefunden. Die Exemplare aus dem Bükk-Gebirge sind zweifellos oberpermischen Alters.

Mizzia velebitana SCHUBERT

Tafel I. Fig. 6, Tafel IV. Fig. 6.

1937. *Mizzia velebitana* — PIA: II. Congr. strat. carb. Heerlen 1935. p. 822. Taf. IX. Fig. 3.

1956. *Mizzia velebitana* — MASLOV: Trudü Inst. Geol. Akad. Nauk Moskau. 160. p. 57.

1956. *Mizzia velebitana* — ENDO: Sc. Rep. Saitama Univ. (B) 2. No. 2. p. 227. pl. 22. figs. 3–8.

1957. *Mizzia velebitana* — ENDO: Sc. Rep. Saitama Univ. (B) 2. No. 3. p. 283. pl. 37. figs. 4–5, pl. 44. fig. 3.

1960. *Mizzia velebitana* — KOCHANSKY—HERAK: Geol. vjesnik Zagreb. 13. pp. 81–82. pl. V. figs. 1–6. und 9–12.

Die Art wird durch typische Exemplare vertreten, die jedoch meistens die maximalen Grössen der Art nicht erreichen. Der grösste beobachtete Durchmesser beträgt 2,5 mm.

F u n d s t e l l e n: 1. Nekézseny. Entlang des Tales Szodonkavölgy (47/1953.B.K., 91/1953.B.K., 95/1953.B.K.). — 2. Nagyvisnyó. Aus dem Tal Cigányvölgy (1951. X. 22. SCHRÉTER). — 3. Nagyvisnyó. Aus dem Mihalovits-Steinbruch (14/1954.B.K., 15/1954.B.K., 16/1954.B.K., 100/1954.B.K.). — 4. Nagyvisnyó. An der nordwestlichen Seite des zum Papszölök führenden Weges (63/1954. B.K.). — 5. Nagyvisnyó. Eisenbahnstation, neben der Weiche Nr. 1. (7/1953.B.K.). — 6. Nagyvisnyó. Eisenbahn-Hektometer. Nr. 407. (8/1953. B.K.). — 7. Nagyvisnyó. 50 m westlich vom Eisenbahn-Hektometer Nr. 406. (104/1954. B.K.). — 8. Nagyvisnyó. Aus der Nähe des Eisenbahn-Hektometers Nr. 409. (23/1954.B.K.). — 9. Nagyvisnyó. Aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 3. (294/1950.B.K.). — 10. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 5. Schicht Nr. 15. Aus der Sammlung von A. TASNÁDI KUBACSKA. — 11. Mályinka. Berg Kerekhegy (61/1955.B.K.). — 12. Südlich von Nagykaticsány (56/1956. B.K.). — 13. Szentlélek (40/1956.J.Á.). — 14. NNW-lich von Bálvány (69/1954.B.K.). — 15. An der westlichen Seite des Talkopfes von Bacsóvölgy (69/1957.B.K.).

V e r b r e i t u n g u n d A l t e r: Diese für die permische Paläotethys so bezeichnende, sehr verbreitete, vom oberen Teil des Mittelperm an bekannte Art kommt verhältnismässig häufig in den oberpermischen Kalksteinschichten des Bükk-Gebirges vor. Sie kann manchmal als gesteinsbildend bezeichnet werden (91/1953.B.K., 95/1953.B.K. und 61/1955.B.K.), während sie an anderen Fundstellen nur selten bis vereinzelt vorkommt, und zwar in Begleitung von *Gymnocodium*, *Permocalculus*, *Vermiporella* oder *Atractyliopsis*.

Atractyliopsis sp.

Tafel II. Fig. 5, Tafel IV. Fig. 3.

Nach J. PIA (1937. p. 829) kommen die *Atractyliopsis*-Arten „nicht nur im Bellerophonkalk der Dolomiten und Bosniens vor, sondern auch in dem angeblichen unteren Perm des Bükk-Gebirges. . .“. In dem von uns untersuchten Material wurden nur drei Querschnitte und ein Längsschnitt festgestellt, die von *Permocalculus* und *Mizzia velebitana* begleitet sind. Die uns zur Verfügung stehenden Reste genügen nicht für einen genaueren Vergleich mit der Art *Atractyliopsis lastensis* ACCORDI aus der Bellerophon-Zone der Dolomiten, obwohl keine wichtigeren Unterschiede beobachtet werden können.

F u n d s t e l l e n: 1. Mályinka. An der westlichen Seite des Berges Szilasfő (186/1954.-B. B.K.). — 2. Mályinka. Berg Kerekhegy (61/1955.-A. B.K.). — 3. 560 m NNW-lich vom Bálvány (69/1954.B.K.). — 4. Östliche Seite des Talkopfes vom Bacsóvölgy (48/1957.B.K.).

A l t e r: Oberes Perm.

Dvinella comata CHVOROVA

Tafel II. Fig. 1—4.

1949. *Dvinella comata* — CHVOROVA: Dokl. Ak. Nauk. SSSR. Ser. geol. 65. No. 5. p. 769. f. 1—3.1956. *Dvinella comata* — MASLOV: Trudü inst. geol. Ak. Nauk Moskau. 160. pp. 58—60, T. XIII. f. 1—2., T. XIX. f. 2.

Alle Merkmale der untersuchten, aus Ungarn stammenden Reste variieren im breiten Umfang. Darum ist es unmöglich, sie von der einzigen bisher bekannten Art *Dvinella comata* zu trennen, obwohl zwischen ihnen Grössenunterschiede bestehen.

Die zylindrische Kalkhülle scheint etwas gewunden zu sein. Der Durchmesser (=D) beträgt 0,10—0,65 mm (meistens 0,4 mm). Er ist also zweimal so gross, als bei den von CHVOROVA und MASLOV beschriebenen Exemplaren, deren Durchmesser angeblich 0,2 mm beträgt. Auch die Wanddicke ist verschieden und schwankt zwischen 0,04 und 0,13 mm.

Die Wand besteht aus einer dünnen, äusseren, durchsichtigen Schicht von etwa 0,006 mm Dicke und aus einer inneren, dunkleren, viel dickeren, porösen Lage. Letztere ist in kleineren Abständen von vielen feinen und dicht nebeneinander stehenden Poren durchdrungen, die im Längsschnitt als dunkle Linien erscheinen. Es handelt sich eigentlich um nacheinanderfolgende poröse Ringe mit einer durchschnittlichen Breite von etwa 0,013—0,09 mm.

Die Poren scheinen untereinander mehr oder weniger parallel angeordnet zu sein und gleichzeitig scheinen sie senkrecht zur Längsachse des Zylinders zu stehen, wie das auch MASLOV an russischen Exemplaren festgestellt hatte. Nur in einigen Fällen ist ihr Anrücken gegen den zentralen Hohlraum zu bemerken. Das macht den Eindruck, als ob es sich einigermaßen um eine büschelartige Stellung handeln würde.

Es ist zu bemerken, dass die porösen Ringe manchmal sehr breit sein können, wie das auf unseren Abbildungen (Taf. II. Fig. 1—4) zu sehen ist. Möglicherweise handelt es sich in diesem Fall um geschlossene Endteile von Zylindern ähnlich wie bei einigen anderen *Dacycladaceen*.

Im Tangentialschnitt erscheinen die Poren als unregelmässig zerstreute dunkle Punkte, die von einander etwa 0,002 mm entfernt stehen.

Zwischen den porösen Ringen befinden sich Zwischenringe, die ähnlich wie die äussere Schicht, schmal und ganz durchsichtig sind. Diese strukturlosen Ringe verengen sich gegen aussen und gegen den inneren Hohlraum, was aber nur im Längsschnitt ersichtlich ist. Im Tangentialschnitt scheinen diese durchsichtigen, mit Poren nicht versehenen Zonen einen unregelmässigen Ablauf aufzuweisen. Sie scheinen etwas gebogen zu sein, gleichzeitig scheinen sie auch verschieden breit zu sein; die Breite schwankt bei einem und demselben Individuum zwischen 0,02 und 0,06 mm. Die Minimalbreite beträgt 0,013 mm, die maximale dagegen 0,09 mm. Der Abstand variiert sowohl bei einem und demselben Individuum wie auch bei verschiedenen Exemplaren.

Es gibt Exemplare, bei denen die durchsichtigen Zonen ziemlich breit sind und dicht nebeneinander stehen. Bei anderen bilden sie schmalere und regelmässiger Ringe; sie können jedoch auch unregelmässig, oder sogar verdoppelt auftreten.

F u n d o r t e : 1. Kalksteinlinse Nagyberénás. (20a/1957.B.K. aus der Sammlung von Z. SCHRÉTER, Schliff Nr. 11: mit *Pseudostaffella* sp.) — 2. Tal Ölyvesvölgy. Aus der Schneide (19/1957.J.Ä.: mit *Pseudotriticites* sp.). — 3. Gipfel des Szelecsikő (138/1953.B.K.). — 4. Mályinka. Berg Felsőszőlőkőve (2/1957.B.K., in Begleitung der folgenden Arten: *Fusiella* sp., *Ozawainella* sp., *Fusulinella bocki* MOELLER, *F. pseudobocki* LEE et CHEN, *F.* cfr. *eopulchra* RAUSER, *F. schwagerinoides schwagerinoides* DEPRAT, *F. schwagerinoides adjunctus* SHLYKOVA, *Fusulina elegans* RAUSER et BELJAEV). — 5. Mályinka. Berg Alsószőlőkőve [6/1957.B.K. und aus der Sammlung von F. LEGÁNYI; begleitet von *Ozawainella angulata* (COLANI), *Pseudostaffella sphaeroidea* (EHRENB.), *P. subquadrata* GROZDILOVA et LEBEDEVA, *Fusulinella* cfr. *eopulchra* RAUSER, *F. schwagerinoides schwagerinoides* DEPRAT, *Fusulina elegans* RAUSER et BELJAEV, *F. samarica* RAUSER et BELJAEV, *F. kamensis* SAFONOVA .

V e r b r e i t u n g u n d A l t e r : Die *Dvinella comata* wurde bisher nur von den folgenden Fundstellen erwähnt: 1. Mittel- und Oberkarbon des Moskauer Beckens (CHVOROVA 1949). — 2. Unterer Teil des Mjatschkowoer Niveaus von Gorki (SEMIHATOVA 1950).

LYS und SERRE (1958) haben aus dem Westphalien Asturiens (Nordspanien) *Dvinella* sp. erwähnt. Sie ist in Jugoslawien bisher noch nicht gefunden worden.

Die Bükker Exemplare der *Dvinella comata* gehören zum oberen Teil der Moskau-Stufe.

FAMILIA: *Gymnocodiaceae*

Gymnocodium bellerophontis (ROTHPLETZ)

Tafel II. Fig. 8, Tafel IV. Fig. 3.

1937. *Gymnocodium bellerophontis* — PIA: II. Congr. strat. carb. Heerlen 1935. pp. 832—833. Taf. 95. Fig. 1—6. — Cum synonymis.
 1955. *Gymnocodium bellerophontis* — ELLIOT: Micropaleontology 1. No. 1. p. 85. Pl. 1. figs. 3—7.
 1956. *Gymnocodium bellerophontis* — ACCORDI: Journ. Palaeont. Soc. India. Lucknow. 1. pp. 82—83. pl. 7. fig. 1, pl. 8. fig. 4, pl. 9. fig. 4, pl. 11. figs. 1—9.
 1960. *Gymnocodium bellerophontis* — HERAK—KOCHANSKY: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 186—187. pl. I. figs. 1—3.

Die von uns untersuchten Reste gehören charakteristischen, manchmal ziemlich eingesenknürten Exemplaren an. Oft sind sie sehr klein. Fertile Segmente sind sehr selten aufzufinden.

Fundstellen: 1. 850 m SW-lich von Nagyvisnyó, an der nördlichen Seite der Eisenbahn (7/1954.B.K.). — 2. Nagyvisnyó. Aus dem Mihalovits-Steinbruch (14/1954.B.K., 17/1954.B.K., 100a/1954.B.K.). — 3. Nagyvisnyó. Tal Cigányvölgy (58/1954.B.K.). — 4. Nagyvisnyó. Eisenbahnstation. Neben der Weiche Nr. 1. (7/1953.B.K.). — 5. Nagyvisnyó. Eisenbahn-Hektometer Nr. 407. (8/1953.B.K.). — 6. Nagyvisnyó. Aus dem Steinbruch neben dem Eisenbahn-Hektometer Nr. 409. (296/1950.B.K.). — 7. Nagyvisnyó. Aus der Talmündung neben dem Eisenbahn-Hektometer Nr. 409. (22/1954.B.K.). — 8. Nagyvisnyó. 38 m östlich vom Eisenbahn-Hektometer Nr. 411. (32/1954.B.K.). — 9. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 5, Schicht Nr. 6. und der mit der Bezeichnung „B“ versehene Teil der „Lyttonienschiefer“. Aus der Sammlung von A. TASNÁDI KUBACSKA. — 10. Mályinka. Westseite der Berge Szilasfő—Begyeleg. (186/1954.B.K., 34/1955.B.K., 36/1955.B.K., 48/1955.B.K., 49/1955.B.K., 192/1954.B.K.). — 11. Mályinka. Berg Szentlélekhegy (30/1955.B.K., 31/1955.B.K., 32/1955.B.K.). — 12. Mályinka. Tal Csondróvölgy (7/1955.B.K.). — 13. Mályinka. Berg Kerekhegy (205/1954.B.K., 208/1954.B.K.). — 14. WSW-lich und S-lich vom Berge Nagykaticsány (56/1956.B.K., 57/1956.B.K.). — 15. Berg Nagykaticsány (12/1955.B.K.). — 16. An der Nordseite des Tales Garadnavölgy (244/1956.J.Á.). — 17. Am NO-Rande des Berges Nyárjuhegy (2/1956.B.K.). — 18. Berg Alsónyárjuhegy (36/1956.B.K.). — 19. Von der Nord- und Nordostlehne des Berges Bálvány (67/1954.B.K., 68/1954.B.K., 69/1954.B.K., 141/1954.B.K., 145/1954.B.K.). — 20. An der Ostseite des Talkopfes von Bacsóvölgy (48/1957.B.K., 49/1957.B.K., 51/1957.B.K.). — 21. An der Westseite des Talkopfes von Bacsóvölgy (69/1957.B.K.). — 22. Berg Darnóhegy (54/1958.B.K.).

Verbreitung und Alter: Das Vorkommen dieser charakteristischen Art des permischen Paläotethys wurde im Bük-Gebirge bereits durch J. PIA (1937) bestätigt. Unseren Angaben gemäss ist sie hier sehr gemein und tritt unter den gesamten *Gymnocodiaceen* am häufigsten vor. Einige Dünnschliffe führen nur *G. bellerophontis*. Manchmal ist sie aber mit anderen *Gymnocodiaceen* oder *Vermiporellen* und — seltener — mit *Mizzien* vergesellschaftet.

Obwohl die ersten Vertreter der Art in Jugoslawien schon im Laufe des Unterperm auftreten, beginnt ihre Blütezeit nur am Ende des Mittelperm. Ihre Fundstellen im Bük-Gebirge sind oberpermischen Alters.

Permocalculus tenellus (PIA)

Tafel II. Fig. 6—10, Tafel III. Fig. 1.

1937. *Gymnocodium tenellum* — PIA: II. Congr. strat. carbon. Heerlen 1935. p. 834. Taf. 12. Fig. 3—4. Taf. 13. Fig. 3.
 1955. *Permocalculus tenellus* — ELLIOT: Micropaleontology 1. No. 1. p. 86. pl. 3. fig. 1.
 1960. *Permocalculus tenellus* — HERAK—KOCHANSKY: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 191—192. pl. IV. figs. 1—3, pl. V. figs. 1—5.

Der Thallus besteht — anscheinend — grösstenteils aus verlängert tonnenförmigen Segmenten. Wir hatten auch mehrere zylindrische Bruchstücke, sowie basal verbreitete und

oben zugespitzte Thallus-Teile gefunden. Die Glieder sind höchstens etwa 2,3 mm lang und 1,1—1,3 mm breit. Sie übertreten also die von ELLIOT gegebenen Massangaben nicht beträchtlich. Dagegen bleiben sie unter den Dimensionen, die an jugoslawischen Exemplaren festgestellt wurden, bzw. aus den Originalabbildungen von J. PIA gerechnet werden konnten.

Es wurden weder verbundene, noch gegabelte Segmente beobachtet. Die Verkalkung ist meist ziemlich tiefgreifend. Die Poren stehen gewöhnlich schräg zur Achse, sie haben eine etwa 0,025—0,030 mm Dicke und sind an der Oberfläche ein wenig erweitert. Oft sind sie verzweigt. Unter dem kortikalen Teil, wo sie in Medullarschläuche übergehen, sind sie nach unten gekrümmt. Diese Schläuche sind ein wenig breiter als die Poren.

An der Oberfläche, bzw. im Tangentialschnitt in der Nähe der Oberfläche, haben die Poren eine dichte, fast in Linien-stehende Anordnung. Ihre Zwischenräume sind bei manchen Stücken kaum grösser als die Poren-Durchmesser. Die kortikal gelegenen, ovalen Sporangien sind ziemlich selten vorhanden. Sie zeigen einen Durchmesser von 0,17—0,21 mm und eine Länge von 0,28—0,32 mm.

Winzige Stücke, die nicht tief verkalkt sind, zeigen eine ziemlich grosse Ähnlichkeit mit *P. plumosus* ELLIOT, besonders infolge ihrer feinen und dicht gestellten Poren. Im Falle typischer Individuen sind die Differenzen zwischen beiden Arten leicht zu erkennen.

F u n d s t e l l e n : 1. Nekézseny. Tal Szodonkavölgy (47/1953.B.K.). — 2. SW-lich von Nagyvisnyó, an der Nordseite der Eisenbahn (cfr.: 7/1954.B.K.). — 3. Nagyvisnyó. S-lich vom Eisenbahneinschnitt Nr. 3. (28/1954.B.K.). — 4. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 3. (18/1953.B.K.). — 5. Mályinka. Westseite des Berges Szilasfő (48/1955.B.K.). — 6. Mályinka. Berg Szentlélekhegy (31/1955.B.K., 32/1955.B.K.).

V e r b r e i t u n g u n d A l t e r : Das wahrscheinliche Vorkommen dieser Art hatte zum erstenmal J. PIA (1937) erwähnt, der das Alter der umschliessenden Schichten — den damaligen Kenntnissen gemäss — in dem „Unterperm?“ bestimmt hat. Heute ist schon sicher bekannt, dass die Blütezeit von *Permocalculus tenellus* im oberen Teil des Mittelperm beginnt, wenn auch die ersten Vertreter dieser Art schon im Unterperm erscheinen. Ihre Fundstellen im Bükk-Gebirge sind oberpermischen Alters.

Permocalculus fragilis (PIA)

Tafel III. Fig. 2—9, Tafel IV. Fig. 1.

1960. *Permocalculus fragilis* — HERAK—KOCHANSKY: Geol. vjesnik. Zagreb. 13. pp. 188—191. pl. II. figs. 1—4, pl. III. figs. 1—8. — Cum litteris.

Eine vergleichende Untersuchung (HERAK—KOCHANSKY 1960) des reichen jugoslawischen Topotypenmaterials der Arten *Permocalculus fragilis*, *P. moniliformis* und *P. solidus* hat keine beständige Differenzen erwiesen, die man als artenunterscheidend bewerten könnte. Deswegen waren wir gezwungen, alle drei erwähnten Arten zusammenzuziehen. Wir schlugen vor, den Namen *P. fragilis* zu behalten, weil dieser bisher meistens verwendet wurde.

In diesem Sinne wurde auch das ungarische Material behandelt. So sind alle Fragmente als *Permocalculus fragilis* bezeichnet, die sich durch folgende Eigenschaften auszeichnen: winzige, sehr verzweigte Kortikalporen ohne periphärische Verbreitung; meistens eiförmige Sporangien (die im Querschnitt kugelförmigen Umriss zeigen); starke Kalzifikation der Kortikalschicht gewöhnlich ohne Medullarschläuche.

Der Durchmesser der Kalkhülle ist verhältnismässig gross. Die Gestalt einzelner Segmente kann an demselben Individuum ziemlich stark variieren: von der rundlichen bis zur langgestreckten Form. Ein gutes Beispiel dafür ist das auf Taf. III. Fig. 3. abgebildete Fragment. Alle drei miteinander verbundenen Segmente unterscheiden sich sowohl der Form als auch der Länge nach.

F u n d s t e l l e n : 1. Nagyvisnyó. Tal Cigányvölgy (58/1954.B.K.). — 2. Nagyvisnyó. S-lich vom Eisenbahneinschnitt Nr. 3. (? : 27/1954.B.K.). — 3. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 5., Schicht Nr. 8. und 9, sowie der Punkt „C“ der „Lyttonienschicht“. Aus der Sammlung von A. TASNÁDI KUBACSKA. — 4. Mályinka. Westseite des Berges Szilasfő (186/1954.B.K., 187/1954.B.K., 189/1954.B.K.). — 5. Mályinka. Berg Szentlélekhegy (3/1955.B.K.). — 6. NO-lich vom Berge Bálvány (67/1954.B.K., 145/1954.B.K.). — 7. An der O-Seite des Tal-

kopfes von Bacsóvölgy (? : 48/1957.B.K.). — 8. Berg Határtető, östlich von Lénárdaróc. Gesammelt von Z. SCHRÉTER, Dünnschliff Nr. 16: cf. — 9. Tal Szodonkavölgy (47/1953.B.K.).

V e r b r e i t u n g und A l t e r : Die umschliessenden Schichten dieser aus Nordpamir, Nordirak, Südtunis, Dinariden und Südlichen Alpen bekannten Art sind im allgemeinen überall, so auch im Bükk-Gebirge, oberpermischen Alters.

Permocalculus cfr. *plumosus* ELLIOT

Tafel IV. Fig. 4—6.

1955. *Permocalculus plumosus* — ELLIOT: Micropaleontology 1. No. 1. p. 87. pl. 3. figs. 2—5.

Die als *Permocalculus* cfr. *plumosus* bezeichneten Reste weisen Ähnlichkeiten mit der Art *P. plumosus* von Irak auf, und zwar in Bezug auf die Kalkhülle und die Poren. Es gibt aber auch Unterschiede. Die Dimensionen der Fragmente sind an unserem Material grösser. Dagegen ist die Wand etwas dünner. Ausserdem gibt es kein Fragment, das eine deutliche und regelmässige Einschnürung der Kalkhülle zeigen würde. Nur einige Schnitte lassen solche vermuten. Das alles war für uns entscheidend, diese Reste, nicht ohne Vorbehalt, mit der Art *Permocalculus plumosus* in Beziehung zu bringen.

Der Durchmesser der Kalkhülle der uns vorliegenden Reste beträgt 0,8—2,3 mm. Die Verkalkung reicht nicht tief, so dass die Wände meist etwa 0,14 mm dick sind. Nur die grössten Exemplare erreichen eine Dicke bis zu 0,24 mm. Die Poren stehen in den Längsschnitten schräg zur Achse; doch sind sie untereinander parallel; sie haben cca 0,025 mm Breite und sind an der Oberfläche etwas erweitert. Im Querschnitt sieht man öfters eine Porengabelung, was an den Längsschnitten sehr selten wahrnehmbar ist. Im Tangentialschnitt bemerkt man, dass die Poren in der Nähe der Oberfläche oder an ihr in regelmässiger Wechsellagerung stehen. In etwa 0,20—0,25 mm Tiefe von der Oberfläche sind selten auch die fast ganz kugelförmigen Schnitte der Sporangien mit einem Durchmesser von etwa 0,12—0,14 mm zu finden.

F u n d s t e l l e n : 1. Tal Szodonkavölgy (91/1953.B.K.). — 2. Nagyvisnyó. An der Westseite des Tales Cigányvölgy. Gesammelt von Z. SCHRÉTER, 22. X. 1951. — 3. Nagyvisnyó. Aus dem Mihalovits-Steinbruch (16/1954.B.K.). — 4. Nagyvisnyó. Eisenbahnstation. Neben der Weiche Nr. 1. (7/1953.B.K.). — 5. Nagyvisnyó. Neben dem Eisenbahn-Hektometer Nr. 407. (8/1953.B.K.). — 6. Mályinka. An der Westseite des Berges Szilasfő (198/1954.B.K.). — 7. Mályinka. Berg Kerekhegy (61/1955-A. B.K.).

V o r k o m m e n und A l t e r : Die Vorkommen von *Permocalculus plumosus* sind in Irak oberpermischen Alters. Hierher gehört auch der Bükker Verwandte dieser Art.

Permocalculus sp.

Tafel IV. Fig. 2—3.

Eine Anzahl von Fragmenten, die der Gattung *Permocalculus* zugeschrieben werden dürfen, sind sehr schwer spezifisch zu bestimmen, weil sie einerseits nicht vollkommen identisch mit irgendeiner der bekannten Arten erscheinen und andererseits ihre Merkmale nicht dazu ausreichen, um auf sie eine gutbegründete neue Art zu gründen. So ist es auch mit den auf Tafel IV. Fig. 2—3. abgebildeten Resten. Ihr Durchmesser beträgt von 1,0—2,1 mm. Die Wand ist nur ein wenig verkalkt, so dass nur eine dünne Kalksteinschicht entwickelt ist. Sie hat meistens eine ungefähr 0,09 mm Dicke, die sich ausnahmsweise auch bis 0,13 mm steigert. Die Poren scheinen senkrecht zur Achse zu stehen. Sie sind sehr dicht und untereinander ungefähr parallel angeordnet. Ihr Durchmesser misst etwa 0,025 mm. Gegen aussen sind sie etwas erweitert. Nur in einigen Fällen ist die Verknüpfung zweier benachbarten Poren in dem etwas dickeren Teil der Wand in einer Tiefe von 0,12 mm wahrzunehmen.

Diese Fragmente stehen der Art *Permocalculus* cfr. *plumosus* am nächsten; sie haben aber eine dünnere Wand, einen grösseren Durchmesser, und die Lage der Poren ist ungefähr senkrecht.

F u n d s t e l l e n : 1. Mályinka. Westseite des Berges Szilasfő (186/1954-A. und -B. B.K.). — 2. Betreffs der Fundstellen der nicht näher bestimmbareren, anderen Fragmente von *Permocalculus*, *Gymnocodiaceae* und *Codiaceae* verweisen wir auf die Aufgaben der Tabelle 1.

ЮНОПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИЗВЕСТКОВЫЕ ВОДОРΟΣЛИ ИЗ ГОР БЮКК
(СЕВЕРНАЯ ВЕНГРИЯ)

М. ХЕРАК — В. КОХАНСКИ

Авторы, на основании изучения 228 тонких шлифов и 24 образцов, происходящих и 98 различных местонахождений, опознавали и описывают 14 форм, принадлежащих к 8 родам семейств *Dasycladaceae* и *Gymnocodiaceae* (список их см. на стр. 60—66).

Преобладающее большинство этих форм взято из верхнепермской толщи, возраст которой подтверждается, между прочим, наличием форм *Waagenophyllum indicum* WAAG. et WENTZ., *Edmondia permiana* SIMIĆ, *Leptodus nobilis* (WAAGEN), *Dictyoclostus yangtzeensis* (СНАО), *Tschernyschewia typica* STOYANOW (Z. SCHRÉTER 1959). Исключение составляют всего только виды *Anthracoporella spectabilis* PIA, *Vermiporella* sp. и *Dvinella comata* СНУВОВА, которые доказано происходят из известняковых слоев верхнемосковского яруса (К. ВАЛОГН 1963).

В результате ревизии флоры известковых водорослей из Югославии, авторы рекомендуют вычеркнуть некоторые названия, фигурирующие в литературе о горах Бюкк и вместе с тем устанавливают наличие 6, новых для гор Бюкк, форм. Что касается вида *Anthracoporella spectabilis* PIA, они впервые в Европе отмечают его встречаемость в московском ярусе. Кроме того, они значительно расширяют ареал распространения вида *Dvinella comata* СНУВОВА, известного до сих пор только из Восточной Европы.

IRODALOM – LITERATUR

- ACCORDI, B. 1956: Calcareous algae from the upper Permian of the Dolomites (Italy) with stratigraphy of the „Bellerophon-zone”. – Journ. Paleont. Soc. India. **1**. Lucknow. pp. 75–84. pl. 6–12.
- BALOGH, K. 1963: A Bükkhegység földtani képződményei. – Die geologischen Bildungen des Bükkgebirges. – Ann. Inst. Geol. Publ. Hung. **48**. 2. Budapest. – (Sajtó alatt. – Unter Druck.)
- BALOGH K. – PANTÓ G. 1954: Földtani vizsgálatok Nekézseny környékén. pp. 17–23. – Recherches géologiques dans les environs de Nekézseny. pp. 24–25. – Ann. Rep. Hung. Geol. Inst. 1953. I. Budapest.
- ELLIOT, G. F. 1955: The Permian calcareous alga *Gymnocodium*. – Micropaleontology. **1**. 1. pp. 83–87. pl. 1–3.
- ENDO, R. 1956a: Stratigraphical and paleontological studies of the later Palaeozoic Calcareous Algae in Japan. X. Fossil Algae from the Kwantó and Kitakami Mountains. – Sci. Rep. Saitama Univ. (B) **2**. 2. Urawa. pp. 221–248. pl. 22–31.
- ENDO, R. 1956b: A brief summary of the study of paleozoic Calcareous Algae in Japan. – Proceed. VIII. Pacific Science Congr. Pacific Science Assoc. 1953. **2**. (Nat. Research Counc. Philippines). Quezon City. pp. 424–426.
- ENDO, R. 1957: Stratigraphical and paleontological studies of the later Palaeozoic Calcareous Algae in Japan. XI. Fossil Algae from the Taishaku district, Hiroshima-ken and Kitami-no-kuni, Hokkaido. – Sci. Rep. Saitama Univ. (B) **2**. 3. Urawa. pp. 279–305. pl. 37–44.
- ENDO, R. – HASHIMOTO, W. 1955: Unquestionably Paleozoic (Permian) Fossils found in Hokkaido, Japan. – Proc. Japan. Acad. **31**. 10. pp. 704–708. pl. 1.
- ENDO, R. – KANUMA, M. 1954: Geology of the Mino Mountain Land and southern part of Hida Plateau, with descriptions of the algal remains found in those districts. – Sci. Rep. Saitama Univ. (B) **1**. 3. Urawa. pp. 177–208. pl. 13–17.
- HERAK, M. – KOCHANSKY, V. 1960: Gymnocodiacean calcareous algae in the Permian of Yugoslavia. – Geol. vjesnik. **13**. Zagreb. pp. 185–195.
- HVOROVA, N. V. 1949: Novüj rod mutovcsatüh szifonej iz srednego karbona Moszkovszkoj szineklizü. – Dokl. Akad. Nauk SzSzsZR. Nov. szer. **65**. 5. pp. 749–752.
- JABLONSKY, J. 1919: Magyarországi karbonkorú algák. pp. 397–398. – Die Karbonalgen Ungarns. pp. 449–451. – Földtani Közlöny. **48**. Budapest.
- KISS J. 1958: Ércföldtani vizsgálatok a siroki Darnóhegyen. – Untersuchungen der Vererzung des Darnóberges im Mátragebirge. – Földtani Közlöny. **88**. Budapest. pp. 27–41. Taf. 1–6.
- KOCHANSKY, V. – HERAK, M. 1960: On the Carboniferous and Permian Dasycladaceae of Yugoslavia. – Geol. vjesnik. **13**. Zagreb. pp. 65–94.
- LYS, M. – SERRE, B. 1958: Contribution à la connaissance des microfaunes du paléozoïque. Études micropaléontologiques dans le Carbonifère marin des Asturies (Espagne). – Revue de l'Inst. Franç. Pétrole et Ann. d. Combustibl. Liquid. **13**. 6. pp. 879–916.
- MAJZON L. 1955a: A Bükkhegység paleozoos Foraminiferái. – Paleozoic Foraminifera of the Bükk Mountains. – Földtani Közlöny. **85**. Budapest. pp. 461–465. pl. 18–19.
- MAJZON, L. 1955b: Paleozoic Foraminifera of the Bükk Mountains. – Acta Geologica. **3**. Budapest. pp. 95–103. fig. 1–6.
- MASZLOV, V. P. 1956: Iszkopaemüje izvesztkovije vodoroszlü SzSzsZR. – Trudü Inszt. Geol. Ak. Nauk SzSzsZR. **160**. pp. 1–130. tabl. 1–86.
- PIA, J. 1929: Neue Arbeiten über fossile Kalkalgen aus den Familien Dasycladaceae und Codiaceae. – Neues Jahrb. III. Referata. pp. 227–240.
- PIA, J. 1937: Die wichtigsten Kalkalgen des Jungpaläozoikums und ihre geologische Bedeutung. – Comptes rendu II^e Congrès Carbonifère, Heerlen 1935. **2**. Maestricht. pp. 765–856. pl. 85–97. 2 Textfig.
- RAKUSZ Gy. 1932: Dobsinai és nagyvisnyói felső karbon kővületek. pp. 1–55. – Die oberkarbonischen Fossilien von Dobsina (Dobšina) und Nagyvisnyó. pp. 1–223. – Geol. Hung. Ser. Pal. Budapest. **8**.
- ROZOVSKAJA, Sz. E. 1963: Bükkhegységi Fusulinidák. – Fuzulinidü gor Bjukk (Vengrija). – Fusulinids from the Bükk Mountains, North Hungary. – Geol. Hung. Ser. Pal. **28**. Budapest. pp. 1–43. pl. 1–2.
- SCHRÉTER Z. 1953: Földtani vizsgálatok Nagyvisnyó vidékén. pp. 157–164. – Recherches géologiques aux environs de Nagyvisnyó. pp. 165–166. – Relations annuæ inst. geol. publ. Hung. 1951. Budapest.
- SCHRÉTER Z. 1954a: Földtani újratérképezés Szilvásvárad környékén. pp. 135–139. – Relevé géologique dans les environs de Szilvásvárad. pp. 139–140. – Relations annuæ inst. geol. publ. Hung. 1952. Budapest.

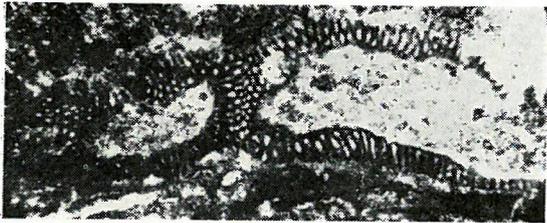
- SCHRÉTER Z. 1954b: A Bükkhegység régi tömegének földtani és vízföldtani viszonyai. — *Hidrol. Közlöny.* **34.** Budapest. pp. 287–294, pp. 369–381. Taf. I. 4. Textfig.
- SCHRÉTER Z. 1959: A Bükkhegység tengeri eredetű permi képződményei. pp. 364–369. — *Die marinen Permbildungen des Bükkgebirges.* pp. 369–373. — *Földt. Közlöny.* **39.** Budapest.
- SCHRÉTER Z. 1963: A Bükkhegység felső-permi Brachiopodái. — *Die Brachiopoden aus dem oberen Perm des Bükk-Gebirges in Nordungarn.* — *Geol. Hung. Ser. Pal.* **23.** Budapest. pp. 79–179 pl. 1–9.
- SZEMIHA TOVA, Sz. V. 1950: Nizsnij i srednij karbon v rajone Gor'kogo. — *Dokl. Ak. Nauk SzSzsZR.* **74.** 5. pp. 1003–1006.
- VADÁSZ E. 1909: Geológiai jegyzetek a borsodi Bükkhegységből. pp. 164–174. — *Geologische Notizen aus dem Bükkgebirge im Komitat Borsod.* pp. 227–238. — *Földt. Közlöny.* **39.** Budapest.

I. tábla

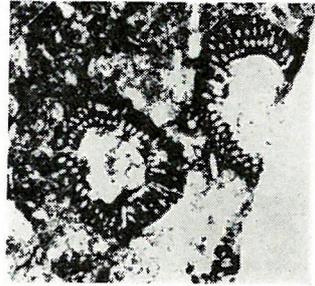
1. ábra. *Anthracoporella spectabilis* PIA 1/1
Nagyberenási mészkőlencse (158/1954. B.K.). — Felső-moszkvai emelet
2. ábra. *Vermiporella nipponica* ENDO 20 ×
A Bálványtól ÉK-re légvonalban 925 m-re (144/1954. B.K.). — Felső-perm
3. ábra. *Vermiporella nipponica* ENDO 20 ×
Nagyvisnyó. 5. sz. vasúti bevágás, 9. réteg. Gy.: TASNÁDI KUBACSKA A. 1951. — Felső-perm
4. ábra. *Vermiporella* sp. 20 ×
Mályinka. Felsőszőlőkőve (82/1957. B.K.). — Felső-moszkvai emelet
5. ábra. *Vermiporella serbica* PIA 27 ×
A Kemesnyehegy DK-i oldaláról (73/1955. B.K.). — Felső-perm
6. ábra. *Mizzia velebitana* SCHUBERT. Balra fent *Permocalculus* cfr. *plumosus* ELLIOT 10 ×
Szodonkavölgy (91/1953. B.K.). — Felső-perm

Tafel I.

- Fig. 1. *Anthracoporella spectabilis* PIA 1/1
Kalksteinlinse Nagyberénás (158/1954. B.K.). — Obere Moskau-Stufe
- Fig. 2. *Vermiporella nipponica* ENDO × 20
NO-lich vom Bálvány-Berg, in 925 m Luftlinien-Entfernung (144/1954. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 3. *Vermiporella nipponica* ENDO × 20
Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 5. Schicht Nr. 9. Gesammelt von A. TASNÁDI KUBACSKA 1951. — Oberes Perm
- Fig. 4. *Vermiporella* sp. × 20
Mályinka. Felsőszőlőkőve-Berg (82/1957. B.K.). — Obere Moskau-Stufe
- Fig. 5. *Vermiporella serbica* PIA × 27
Von der SO-Seite des Kemesnye-Berges (73/1955. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 6. *Mizzia velebitana* SCHUBERT. Links oben *Permocalculus* cfr. *plumosus* ELLIOT × 10
Szodonka-Tal (91/1953. B.K.). — Oberes Perm



2



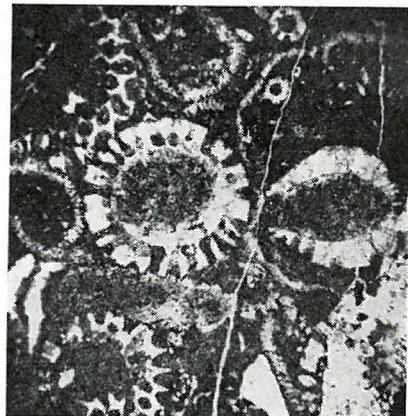
3



4



5



6

II. tábla

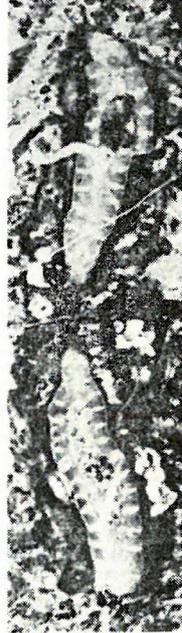
1. ábra. *Dvinella comata* CHVOROVA ferde metszetei $20 \times$
Nagyberenási mészkőlenyce (20a/1957. B.K.). — Felső-moszkvai emelet
2. ábra. *Dvinella comata* CHVOROVA ferde metszetei $20 \times$
Nagyberenási mészkőlenyce SCHRÉTER Z. gyűjtése; 11. sz. csiszolat. — Felső-moszkvai emelet
3. ábra. *Dvinella comata* CHVOROVA két kevésbé ferde metszete $20 \times$
Nagyberenási mészkőlenyce (20a/1957. B.K.). — Felső-moszkvai emelet
4. ábra. *Dvinella comata* CHVOROVA kissé ferde hosszmetzete $20 \times$
Nagyberenási mészkőlenyce. SCHRÉTER Z. gyűjtése, 11. sz. csiszolat. — Felső-moszkvai emelet
5. ábra. *Atractyliopsis* sp. *Mizzia*-maradványok között $20 \times$
Mályinka. Kerekhegy (61/1955. B.K.). — Felső-perm
6. ábra. *Permocalculus tenellus* (PIA). Részlet a 18/1953. B.K. sz. csiszolatból $10 \times$
Nagyvisnyó. 3. sz. vasúti bevágás. — Felső-perm
7. ábra. Ugyanaz, mint a 6. ábra
8. ábra. *Permocalculus tenellus* (PIA) ferde metszete $20 \times$
Mályinka. A Szilasfő Ny-i oldalán (48/1955. B.K.). — Felső-perm
9. ábra. Fent két *Permocalculus tenellus* (PIA) töredék, lent *Gymnocodium bellerophontis* (ROTHPL.) $10 \times$
Nagyvisnyótól DNy-ra, a vasút É-i oldalán (7/1954. B.K.). — Felső perm
10. ábra. *Permocalculus tenellus* (PIA) szegmentumának hosszmetzete $12 \times$
Mályinka. Szentlélekhegy (32/1955. B.K.). — Felső-perm

Tafel II.

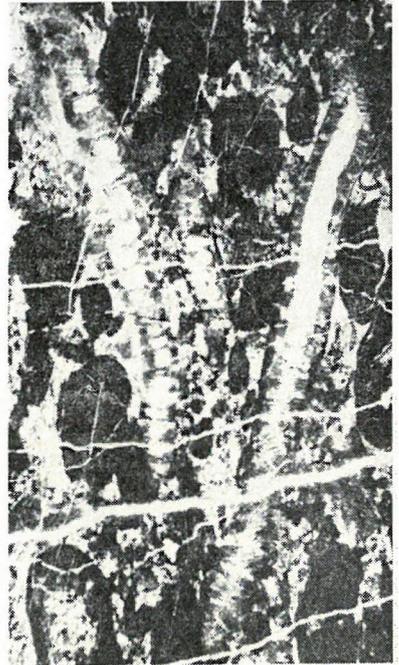
- Fig. 1. Schrägschnitte von *Dvinella comata* CHVOROVA $\times 20$
Kalksteinlinse Nagyberénás (20a/1957. B.K.). — Obere Moskau-Stufe
- Fig. 2. Schrägschnitte von *Dvinella comata* CHVOROVA $\times 20$
Kalksteinlinse Nagyberénás. Gesammelt von Z. SCHRÉTER. Schliff Nr. 11. — Obere Moskau-Stufe
- Fig. 3. Zwei wenig schräge Längsschnitte von *Dvinella comata* CHVOROVA $\times 20$
Kalksteinlinse Nagyberénás (20a/1957. B.K.). — Obere Moskau-Stufe
- Fig. 4. Etwas schräger Längsschnitt von *Dvinella comata* CHVOROVA $\times 20$
Kalksteinlinse Nagyberénás. Gesammelt von Z. SCHRÉTER. Schliff Nr. 11. — Obere Moskau-Stufe
- Fig. 5. *Atractyliopsis* sp. zwischen den Resten von *Mizzia* $\times 20$
Mályinka. Kerekhegy-Berg (61/1955. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 6. *Permocalculus tenellus* (PIA). Detail des Schliffes Nr. 18/1953. B.K. $\times 10$.
Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 3. — Oberes Perm
- Fig. 7. Dasselbe, wie unter Fig. 6.
- Fig. 8. Schrägschnitt von *Permocalculus tenellus* (PIA) $\times 20$
Mályinka. An der Westseite des Szilasfő-Berges (48/1955. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 9. Oben zwei Bruchstücke von *Permocalculus tenellus* (PIA), unten *Gymnocodium bellerophontis* (ROTHPL.) $\times 10$
SW-lich von Nagyvisnyó, an der Nordseite der Eisenbahn (7/1954. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 10. Längsschnitt eines Segments von *Permocalculus tenellus* (PIA) $\times 12$
Mályinka. Szentlélek-Berg (32/1955. B.K.). — Oberes Perm



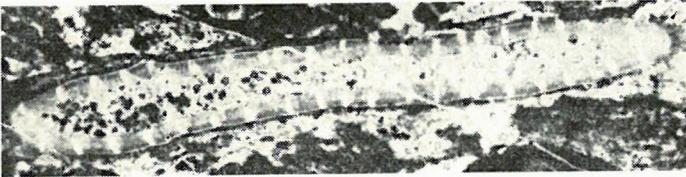
1



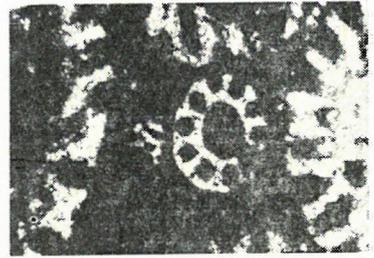
2



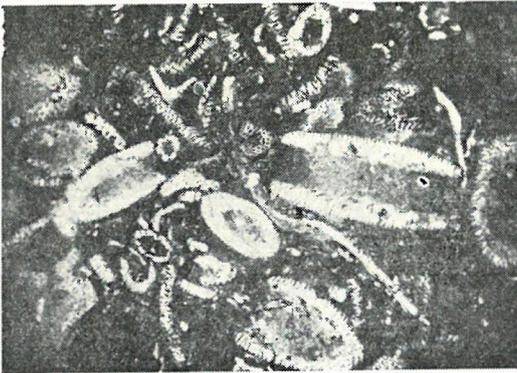
3



4



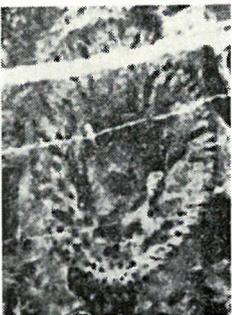
5



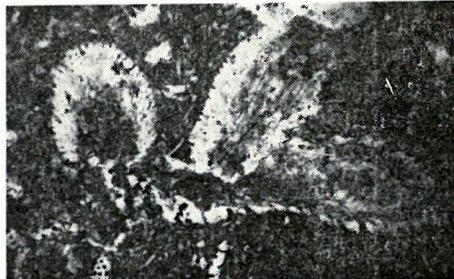
6



7



8



9



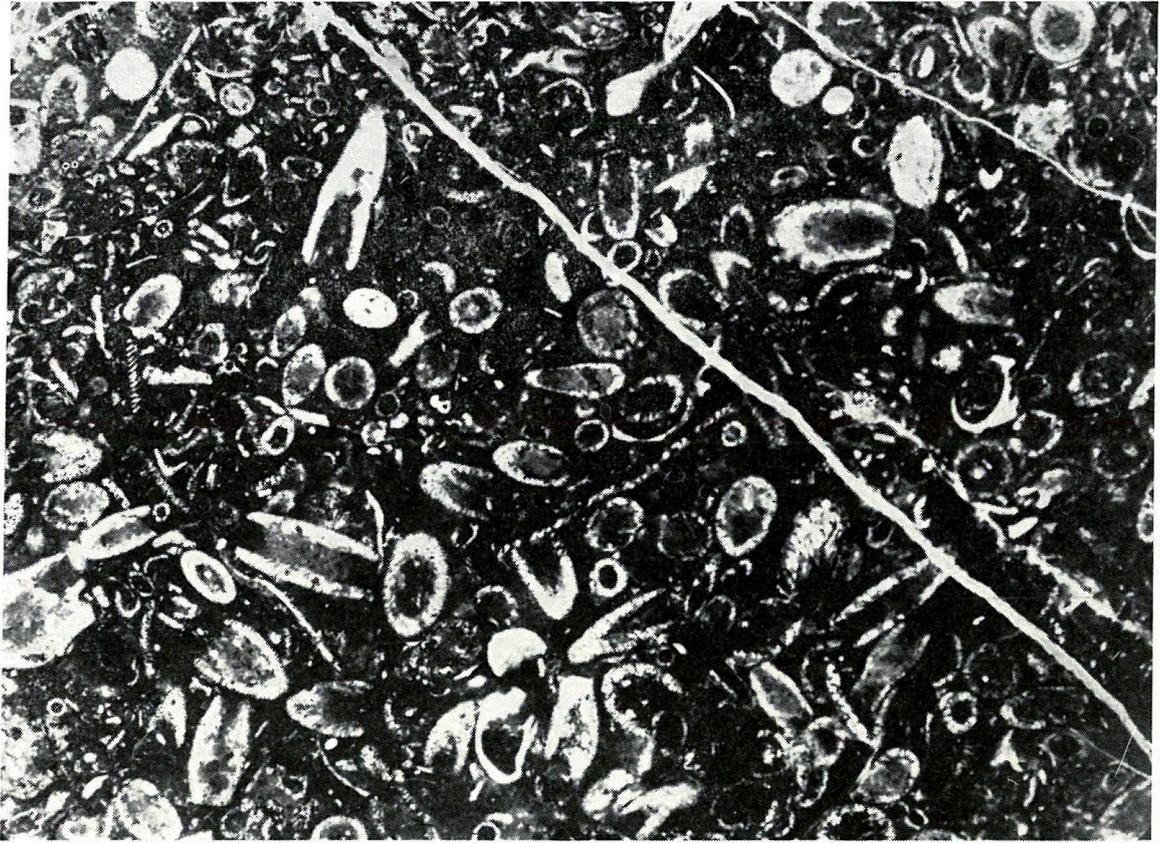
10

III. tábla

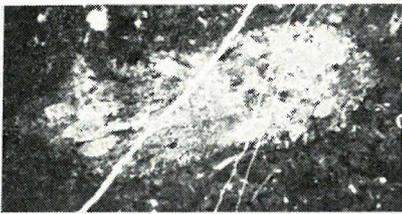
1. ábra. *Permocalculus tenellus* (PIA) $8 \times$
Nagyvisnyó. 3. sz. vasúti bevágás (18/1953. B. K.). — Felső-perm
- 2—3. ábra. A 145/1954. B.K. sz. minta egyes *Permocalculus fragilis* (PIA) példányainak hosszmetsete $10 \times$
A Bálványtól ÉK-re. — Felső-perm
4. ábra. Egy *Permocalculus fragilis* (PIA) szegmentum keresztmetsete $10 \times$
Nagyvisnyó. Cigányvölgy (58/1954. B.K.). — Felső-perm
5. ábra. *Permocalculus fragilis* (PIA) ferde metsete $10 \times$
A Bálványtól ÉK-re (145/1954. B.K.). — Felső-perm
6. ábra. *Permocalculus fragilis* (PIA) ferde metsetének részlete $10 \times$
Mályinka. Szentlélekhegy (3/1955. B.K.). — Felső-perm
7. ábra. *Permocalculus fragilis* (PIA) termő szegmentumának keresztmetsete $10 \times$
Mályinka. A Szilasfő Ny-i oldaláról (187/1954. B.K.). — Felső-perm
8. ábra. *Permocalculus fragilis* (PIA) termő szegmentumának keresztmetsete és három töredéke $10 \times$
A Bálványtól ÉK-re (145/1954. B.K.). — Felső-perm
9. ábra. *Permocalculus fragilis* (PIA). Töredék. $10 \times$
Szodonkavölgy (47/1953. B.K.). — Felső-perm

Tafel III.

- Fig. 1. *Permocalculus tenellus* (PIA) $\times 8$
Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 3. (18/1953. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 2—3. Längsschnitte einiger *Permocalculus fragilis* (PIA) Exemplare aus der Gesteinsprobe Nr. 145/1954. B.K. $\times 10$
NO-lich vom Bálvány-Berg. — Oberes Perm
- Fig. 4. Querschnitt eines Segments von *Permocalculus fragilis* (PIA) $\times 10$
Nagyvisnyó. Cigány-Tal (58/1954. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 5. Schrägschnitt von *Permocalculus fragilis* (PIA) $\times 10$
NO-lich vom Bálvány-Berg (145/1954. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 6. Ein Teil eines schrägen Schnittes von *Permocalculus fragilis* (PIA) $\times 10$
Mályinka. Szentlélek-Berg (3/1955. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 7. Querschnitt eines fertilen Segments von *Permocalculus fragilis* (PIA) $\times 10$
Mályinka. Von der Westseite des Szilasfő-Berges (187/1954. B. K.). — Oberes Perm
- Fig. 8. Querschnitt eines fertilen Segments und drei Bruchstücke von *Permocalculus fragilis* (PIA) $\times 10$
NO-lich vom Bálvány-Berg (145/1954. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 9. *Permocalculus fragilis* (PIA). Fragment. $\times 10$
Szodonka-Tal (47/1953. B.K.). — Oberes Perm



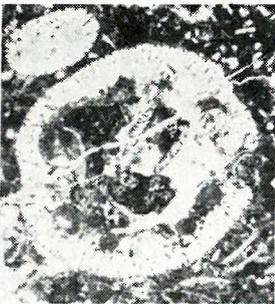
1



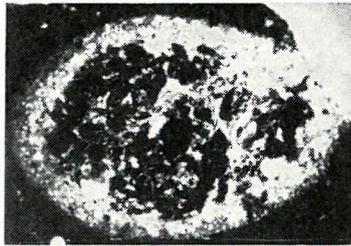
2



3



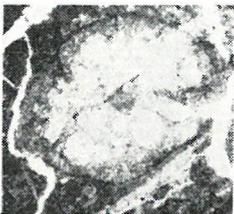
4



5



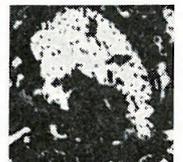
6



7



8



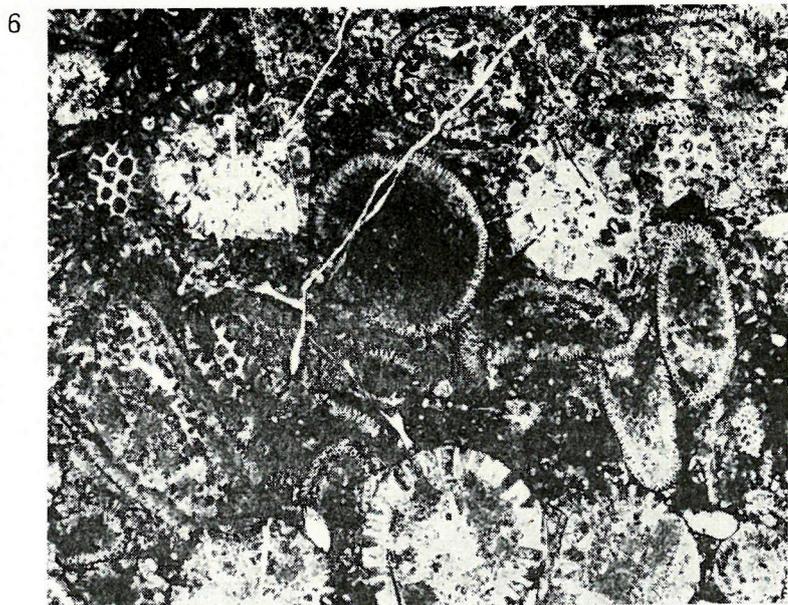
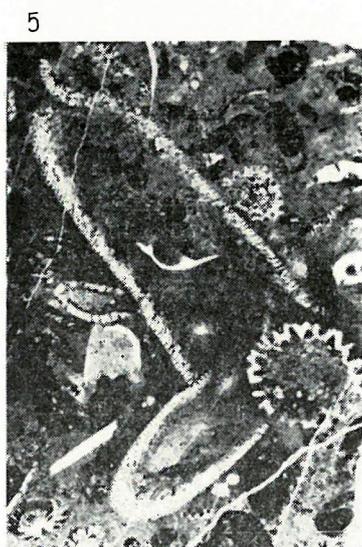
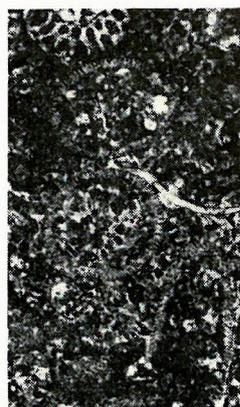
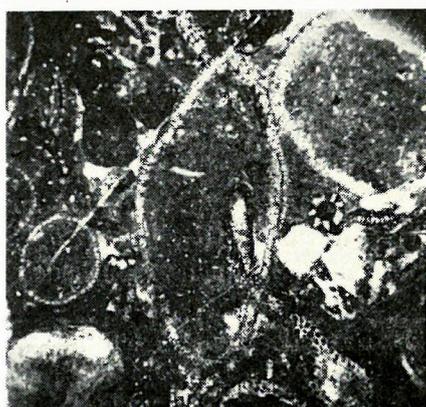
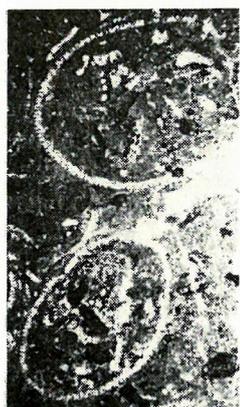
9

IV. tábla

1. ábra. *Permocalculus fragilis* (PIA) kimállott példányai 2,5 ×
A Bálványtól ÉK-re (145/1954. B.K.). — Felső-perm
2. ábra. *Permocalculus* sp. 10 ×
Mályinka. A Szilasfő Ny-i oldaláról (187/1954. B.K.). — Felső-perm
3. ábra. *Permocalculus* sp., *Gymnocodium bellerophontis* (ROTHPL.), *Atractyliopsis* sp. 10 ×
Mályinka. A Szilasfő Ny-i oldalán (186/1954. B. K.). — Felső-perm
4. ábra. *Permocalculus* cfr. *plumosus* ELLIOT és *Mizzia velebitana* SCHUBERT 10 ×
Nagyvisnyó. A 407. sz. vasúti hektométernél (8/1953. B.K.). — Felső-perm
5. ábra. Ugyanaz, mint a 4. ábrán 10 ×
Nagyvisnyó. Vasútállomás. Az 1. sz. váltó mellől (7/1953. B.K.). — Felső-perm
6. ábra. Ugyanaz, mint a 4. ábrán 10 ×
Nagyvisnyó. A 407. sz. vasúti hektométernél (8/1953. B.K.). — Felső-perm

Tafel IV.

- Fig. 1. *Permocalculus fragilis* (PIA) an der Oberfläche eines Handstückes ×2,5
NO-lich vom Bálvány-Berg (145/1954. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 2. *Permocalculus* sp. ×10
Mályinka. Von der Westseite des Szilasfő-Berges (187/1954. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 3. *Permocalculus* sp., *Gymnocodium bellerophontis* (ROTHPL.), *Atractyliopsis* sp. ×10
Mályinka. Von der Westseite des Szilasfő-Berges (186/1954. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 4. *Permocalculus* cfr. *plumosus* ELLIOT und *Mizzia velebitana* SCHUBERT ×10
Nagyvisnyó. Bei dem Eisenbahn-Hektometer Nr. 407. (8/1953. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 5. Dasselbe, wie an der Fig. 4. ×10
Nagyvisnyó. Eisenbahnstation. Neben der Weiche Nr. 1. (7/1953. B.K.). — Oberes Perm
- Fig. 6. Dasselbe, wie an der Fig. 4. ×10
Nagyvisnyó. Bei dem Eisenbahn-Hektometer Nr. 407. (8/1953. B.K.). — Oberes Perm



A BÜKKHEGYSÉG FELSŐ-PERMI BRACHIOPODÁI

SCHRÉTER ZOLTÁN

(Budapest)

B E V E Z E T É S

A dél-alpi—dinári felső-permi képződmények ősmaradványait STACHE, DIENER, KITTL, SCHUBERT, PIA, OGILVIE—GORDON, GORTANI, MERLA, HERITSCH, SIMIĆ, RAMOVŠ és mások ismertették. Több jugoszláv szerző faunafelsorolásokat közölt.

A délkelet-európai felső-perm legészakibb előfordulásából, a magyarországi Bükkhegység területéről eddig csupán a *korallokat* (HERITSCH, F. 1944 és KOLOSVÁRY G. 1951), két *Athyris* fajt és egy *Nautiloideát* (RAKUSZ Gy. 1932), a *Leptodus nobilis*-t és a *Pseudophillipsia hungaricá-t* (SCHRÉTER Z. 1936 és 1948) írták le. Mostani értekezésemben a Bükkhegység felső-permi *Brachiopodái* kerülnek sorra.

A leírt anyag több évtizedes gyűjtés eredménye. Legnagyobb részét LEGÁNYI FERENC gyűjtötte. Hozzájárultak a kövületanyag gyarapításához TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS és munkatársai, BALOGH KÁLMÁN és munkatársai, valamint e sorok írója.

A begyűjtött anyag egy részét s a leírt példányok valamennyijét a M. Áll. Földtani Intézet, a gyűjtemény más részét az egri Dobó István Múzeum őrzi.

A leírt alakok nagyobb részét DÖMÖK TERÉZ és PELLÉRDY LÁSZLÓNÉ (M. Áll. Földtani Intézet), kisebb részét SZARVAS ERZSÉBET (szegedi Tud. Egyetem Állatrendszertani Intézete) és KLINDA LAJOS (budapesti Tud. Egyetem földtani tanszéke) fényképezték le. Néhány rajzot HORVÁTH ANNA és KRIEG FERENC készített.

A *Brachiopodák* rendszerbe foglalásában MUIR-WOOD, H. (1955), a *Productoideák* beosztásában pedig MUIR-WOOD, H. és COOPER, G. A. (1960) műveit vettem alapul. Munkám megírásánál értékes segítséget nyújtott BRANSON, C. C. (1948) műve is.

LICHAREW, B.K. professzornak (Leningrád) hálás köszönettel tartozom dolgozatomra tett megjegyzéseierért és szíves tanácsaiért.

R É T E G T A N I R É S Z

1. A bükkhegységi felső-perm fekvője

A Bükkhegység felső-permi rétegcsoportjának mélyebb fekvője nagy vastagságú szürke agyagpala-összlet, amelybe alárendelten homokkő és mészkőrétegek települnek. A palaösszlet mélyebb része ősmaradványmentes, tehát pontosan nem színtezhető; mindazonáltal a felső-karbonba soroljuk. Magasabb része ellenben már — egyebek mellett — *Fusulinida* és *Paladin eichwaldi* (FISCHER) tartalmú. Ezért az agyagpala-összlet egy részét a beléje települő mészkő-lencsékkel együtt a felső-moszkvai emeletbe soroljuk.

A palaösszlet felső részében az urali emeletnek is jelen kell lennie, bár ezt ez idő szerint ősmaradványokkal biztosan igazolni még nem tudjuk.*

Az agyagpala rétegcsoport legfelső részébe egy helyen (a Dezsővölgyben) olyan agyagmárga rétegek települnek, amelyek mol-luskumfaunája a Donec-medence bakhmouti dolomitjának, továbbá az Oka—Kljazma-medence és a Karni Alpok alsó-permjének bizonyos faunaelemeivel egyezik [*Astartella* aff. *adenticula* (YAKOWLEW), *Euphemus* cfr. *makatikkae* (YAKOWLEW), *Straparollus* cfr. *lutugini* YAK., *Pleurotomaria* (*Wortheniopsis*) *burtasorum* GOLOWKINSKY, *Murchisonia subangulata* VERNEUIL, *M. biarmica* KUTORGA, *M. (Glyphodeta?) tchernyschewi* YAK., *Trachydomia wheeleri* (SWALLOW), *Macrochilina intercalaris* (MEEK et WORTHEN)]. Előkerült innen a *Murchisonia paronai* GORTANI egy jó példánya is, amelyet GORTANI M. (1905) a *Trachydomia wheeleri*-vel együtt a Karni Alpokból (a Monte Pizzul alsó-permi — GORTANI-nál még karbon — képződményeiből) írt le. A *Brachiopodák* közül csak néhány rossz megtartású példányt gyűjtöttünk. Az alsó-perm tehát, bár alárendelten, a Bükkhegységben is jelen van.

Kor	Képződmény	Vastagság m
ALSÓ-TRIASZ	10	100
FELSŐ-PERM	9	50-100
	8	200-300
	7	100-150
	6	60-300
ALSÓ-PERM	5	50
	4	20-50
	3	?
ARBON	2	300
	1	1000

1. ábra. A bükkhegységi újpaleozóikum rétegsora

1. Kövületmentes, szericités agyagpala-összlet. — Alsó-moszkvai emelet és ennél mélyebb tagok (talp ismeretlen). — 2. Kövületes agyapala és homokkő, fusulinidás mészkőlencsékkel. — Felső-moszkvai emelet. — 3. Szürke agyagpala. — Urali emelet. — 4. Szürke márga csigafaunával (Dezsővölgy). — Szakmarai emelet. — 5. Quasifusulinás szürke mészkő (Farkasnyak). — Szakmarai emelet. — 6. Grödeni jellegű tarka pala és homokkő, helyenként mészkőbetelepülésekkel. — Artinszki (és kungur?) emelet. — 7. Dolomit és dolomitos mészkő, zöld és lilásvörös palabetelepülésekkel. — A felső-perm alsó része. — 8. Fekete és szürke mészkő. — A felső-perm középső része. — 9. Világosszürke, kövületmentes, átmeneti mészkő. — A felső-perm felső része? — 10. Világosszürke, oolitos mészkő, gyéren *Claraia auritá*-val. — Alsó-triász, szeizi alemelet.

* Ezzel szemben BALOGH K. (1963) azon az állásponton van, hogy az urali emelet *Fusulinidák* révén a Bükkhegységben is kimutatható. A *Quasifusulina longissima* jelenléte miatt azonban — amelynek a fő elterjedése az alsó-permre esik — ezeket a rétegeket a magam részéről inkább az alsó-perm szakmarai emeletébe tartozóknak vélem.

Mindezek alapján a szürke agyagpala- és homokkő-összlet véleményem szerint nemcsak a felső-karbon, hanem az alsó-perm szakmarai, sőt esetleg artinszki emeletét is képviseli. Annak okát, hogy az urali és alsó-permi szintek csak itt-ott, lencseszerűen jelentkeznek, részben utólagos hegyszerszerkezeti mozgások kihengerlő hatásában is kereshetjük.

A szürke palaösszlet fedőjében, konkordánsan vörös és zöld agyagpalából, vörös és fehér homokkőből álló grödeni jellegű rétegcsoporthoz következik. Ezt, bár időleges tengeri ingressziókra utaló mészkőlencséseket is tartalmaz, egészében szárazföldi eredetűnek tartom. Rétegtanilag pedig a felső-rotliegenddel, illetve a grödeni rétegcsoporthoz párhuzamosítom, vagyis a z alsó-perm legfelső részébe helyezem. Mint közbülső tag, ez a rétegcsoporthoz (jellegai alapján) jól elkülöníti egymástól a felső-karbon—alsó-perm, illetve a felső-perm réteggösszletét.

A grödeni jellegű rétegcsoporthoz sem fekvőjétől, sem a fedőjét alkotó felső-permi mészkőtől nem választja el üledékképződési diszkordancia.

2. A Bükkhegységi felső-perm

A grödeni jellegű összlet fölé települő felső-permi rétegcsoporthoz alsó tagja ősmaradványmentes, sejtes dolomit, dolomitos mészkő és mészkő. A rétegcsoporthoz ez a része némileg a dél-tiroli felső-perm alsó tagozatára emlékeztet*. Az összlet felső része ellenben fekete, sötétvagy néha világosszürke, kövületes mészkő. Utóbbiak teljes vastagságát 250 m-nyire becsülhetjük. Néhol azonban kihengerlődés következtében elvékonyodnak. Felettük világosszürke alsó-triász (szeizi) mészkő következik, teljes konkordanciával.

A délkeleti vonulatban a felső-permi sötétszürke mészkő felfelé világosszürkévé, vagyis szeizi jellegűvé válik. Ez a rész meglehetősen vastagságban kövületmentes, s ezt átmeneti tagnak tekintem a felső-permi, illetve a kövületekkel igazolt alsó-szeizi mészkő között**. Ez az átmeneti tag ÉNy-on a triász képződményeivel együtt a Nagyvisnyó környéki harmadkori medencerész alján keresendő.

A felső-permi mészkő több vonulatot alkot a Bükkhegység északi részében. Ezek közül a délkeleti vonulatrész igen szegény ősmaradványokban. Az északnyugati vonulatok ellenben (Nagyvisnyó, Csokvaomány és Mályinka környékén) helyenként elég bőven tartalmaznak kövületeket: *mészalgák*, apró *Foraminiferák*, kevés *Echinodermata* maradvány és *Bryozoa* mellett több *Lamellibranchiatát*, *Gastropodát* és *Nautiloideát*, egy *Pseudophillipsia* fajt és sok *Brachiopodát* zárnak magukba.

3. A felső-perm tagolódása Nagyvisnyó környékén

Mivel a leírandó *Brachiopodák* többsége a Nagyvisnyó környéki feltárásokból származik, ezek rétegtanát célszerű kissé behatóbban is szemügyre vennünk.

a) A Nagyvisnyó környéki felső-perm alsó tagozata ősmaradványmentes dolomit-, sejtes dolomit- és sötétszürke mészkő-összlet, melynek rétegei közé alárendelten zöldes agyagpala is települ. Jugoszlávia területéről a grödeni rétegek és a felső-permi rétegcsoporthoz között nem írunk le hasonló réteggösszletet. Megtaláljuk azonban megfelelőjét Dél-Tirolban, ahol a bellerophonos összlet legalsó, gipsztartalmú rétegei fölött előbb dolomit és rauhwacke, mészkő és agyagpala, végül a tulajdonképpeni „bellerophonos mészkő” következik. Ennek alapján ezt a bükkhegységi összletet is a felső-perm aljára helyezhetjük, nem pedig a grödeni rétegcsoporthoz felső részébe, amitől közettani kifejlődése megkülönbözteti.

b) A nagyvisnyói felső-perm felső tagozatába tartozó sötétszürke-fekete mészkő is csak helyenként, mintegy lencsésen tartalmaz makrofossziliákat. Feltárási nem nyújtanak összefüggő képet az összlet egészéről. A feltárástokat feltárasmentes területek különítik el egymástól, és tektonikai elmozdulások bonyolítják. A rétegsor és a faunák egymásra következése tehát egyetlen összefüggő szelvényben nem figyelhető meg. Mindamelllett a következő réteg- és faunasor eléggé megbízhatónak látszik:

* Ezeket a rétegeket BALOGH K. (1963) még a grödeni jellegű rétegcsoporthoz sorolja.

** Az általam „átmeneti rétegek”-nek nevezett réteggösszletet BALOGH K. (1963) az alsó-szeizi rétegcsoporthoz helyezi; tehát a felső-perm és alsó-triász határát valamivel mélyebben vonja meg, mint én.

α) A fekete mészkőösszlet alsó (rétegtanilag azonban valószínűleg nem legalsó) rétegeit a nagyvisnyói 2. sz. vasúti bevágás tárja fel. Ennek rétegeiben *Brachiopodák* nincsenek. Gyér faunájából az *Oxytoma wöhneri* KITTLE mellett az apró *Naticopsis* kőbelek és lenyomatok boszniai (Prača) és dél-tiroli vonatkozásúak. A *Macrochilina avellanoides* (KON.) viszont indopacifikus beütést árul el.

β) A 3. sz. vasúti bevágás rétegei valamivel magasabb szintet jeleznek. Itt is megvan az *Oxytoma wöhneri* KITTLE, ezenkívül egy réteg bővebben tartalmaz *Bellerophon* kőbeleket. A *Macrochilina avellanoides* (KON.) és a *Brachiopodák* hiányzanak. A fauna boszniai és dél-tiroli vonatkozású.

γ) A 4. sz. vasúti bevágás magasabb helyzetű rétegei az előzőkhöz képest már jóval gazdagabbak ősmaradványokban. Itt is megvan az *Oxytoma wöhneri* KITTLE, s a *Macrochilina avellanoides* (KON.); több fajjal és elég bőven képviseltek a *Bellerophonok*. Fontos, hogy itt tűnnek fel először az indoarméniai *Brachiopodák* (*Tschernyschewiák*, *Marginiferák*, *Notothyriszek*).

δ) Az 5. sz. vasúti bevágás faj- és egyedszám tekintetében leggazdagabb rétegei a 4. sz. bevágás rétegei fölött következnek. Faunájában a *Brachiopodák* vezetnek [*Leptodus nobilis* (WAAGEN), *Tyloplecták*, *Tschernyschewiák*, *Marginiferák*, *Martiniák*, *Notothyriszek*, *Schizophoria*]. Jelen van továbbá a *Macrochilina*, a *Pseudorthoceras ? cyclophorum* (WAAGEN), a *Brachycycloceras ? oblique-annulatum* (WAAGEN), s a *Waagenophyllum indicum* (WAAG. et WENTZ.) is. A fauna jellegét megadó ezen indopacifikus – arméniai alakok s a boszniai *Oxytoma wöhneri* KITTLE mellett azonban több *Bellerophon* és a *Comelicania vultur* (STACHE) Dél-Tirolra utal. A kistermetű *Dielasma elongatum* (SCHLOTH.) továbbá a *Spiriferellina cristata* (SCHLOTH.) valószínűleg zechsteini, az *Edmondia permiana* SIMIĆ pedig nyugat-szerbiai vonatkozású.

Az 5. sz. vasúti bevágás mészkövének szintjébe sorolhatók a nagyvisnyói vasútállomás melletti s a mályinkai feltárások, továbbá a csokvaományi Határtető is.

Úgy tűnik tehát, hogy a Nagyvisnyó környéki felső-perm felső tagozatának dél-tiroli és boszniai vonatkozású mélyebb részével szemben az összlet tetején az indopacifikus – arméniai jelleg válik döntővé.

A fentiekből következik az is, hogy a Bükkhegység felső-permi rétegeit olyan aprólékosan színtezni, mint azt a szlovéniai felső-permmel kapcsolatban HERITSCH, F. (1934) és RAMOVŠ, A. (1958) tették, ez idő szerint nem lehet.

4. A bükkhegységi felső-perm Brachiopoda faunája és annak értékelése

Az ismertetett 41 *Brachiopoda* alak közül 33 van pontosan meghatározva; ezek közül 27 a fajok, 6 a változatok száma. Ezenkívül ismertettek még 8 alakot, közülük hármat aff. jelzéssel.

A fajok és változatok között 11 bizonyult újnak, amelyeket az alábbi felsorolásban *-gal emelünk ki:

- Schizophoria indica* (WAAGEN)
- Derbyia senilis* (PHILLIPS)
- Derbyia* aff. *senilis* (PHILLIPS)
- „*Derbyia* cfr. *incurva* (ABICH)”
- Derbyia* aff. *buchi* (D'ORBIGNY)
- Derbyia* sp.
- Derbyia regularis* WAAGEN var. *minor* WAAGEN
- Leptodus richthofeni* KAYSER
- Leptodus nobilis* (WAAGEN)
- Tschernyschewia typica typica* STOYANOW
- Tschernyschewia typica* STOY. var. *elongata* SIMIĆ
- Tschernyschewia typica* STOY. var. *lata* SIMIĆ
- Tschernyschewia sinuissima* SIMIĆ
- Tschernyschewia involuta* SIMIĆ
- Tschernyschewia yakowlewi* STOYANOW
- Richthofenia* sp.
- * *Marginifera bükkensis* sp. n.
- Spinomarginifera intermedia-helica* (ABICH)
- * *Spinomarginifera intermedia-helica* (ABICH) var.
- * *Pustula ? bükkensis* sp. n.
- Tyloplecta yangtzeensis* (CHAO)
- Tyloplecta yangtzeensis* (CHAO) var. *callocrenea* (HERITSCH)
- Chonetes* sp.
- Camarophoria* sp.
- Neospirifer fasciger ambiensis* (WAAGEN)

- Spirifer* (s.l.) sp.
Spirifer (*Comelicania*) *vultur* STACHE
Ambocoelia (*Crurithyris*) *tscheryschewi* LICHAREW
Spirigerella *ovoidalis* WAAGEN
 **Spirigerella* ? *alataeformis* sp. n.
 **Martinia hungarica* sp. n.
 Martinia chidruensis WAAGEN
 Martinia warthi WAAGEN
 **Martinia rakuszi* sp. n.
 Spiriferellina cristata (SCHLOTHEIM)
 Dielasma elongatum (SCHLOTHEIM)
 **Heterelasma bplexiforme* sp. n.
 **Heterelasma legányii* sp. n.
 **Heterelasma* sp.
 **Notothyris warthi* WAAGEN var. *bükkensis* var. n.
 **Notothyris waageni* sp. n.

A pontosabban meghatározható alakok közül 10 faj és változat tűnik ki nagyobb (60—260) egyedszámával, 9 alakot közepes (15—50) példányszámban találtunk. A többi 14 alak azonban legfeljebb 3—6, esetleg csak 1 példányban került elő. A fajok lelőhelyenkénti (2. ábra) megoszlását az 1. táblázat tartalmazza (l. a német szövegben).

Az értékelésre alkalmas alakokról összefoglalóan a következőket jegyezzük meg:

A *Schizophoria indica* (WAAGEN) a Bükkhegység „lyttoniás” mészkövében gyakori, más rétegekben ritka. A pakisztáni productuszos mészkő alsó és középső tagozatából, Délkelet-Ázsia több pontjáról, az arméniai Djoulfából, Nyugat-Szerbiából, Szlovéniából, a Karni Alpokból ismeretes indopacifikus-arméniai alak.

A *Derbyia senilis* (PHILLIPS)-nek a Bükkhegységből csak egyetlen olyan példánya került elő, amelyet a típussal kielégítően azonosíthatunk. Ez a „lyttoniás” rétegekből származik számos más, hozzá hasonló példánnyal együtt, amelyeket *Derbyia* aff. *senilis* néven sorolok fel. Rétegtanilag közömbös faj ez, amely már a karbonban fellép.

A „*Derbyia* cfr. *incurva* (ABICH)” djoulfai alak. Nálunk csak egy példánya került elő.

A *Derbyia* aff. *buchi* (d'ORBIGNY) törzsalakja Dél-Amerikából és Nyugat-Szerbiából is említett faj, amellyel a bükkhegységi példány csak rokonságban van.

A *Derbyia regularis* WAAGEN var. *minor* WAAGEN a felső productuszos mészkő alakja. Csak egy példánya került elő.

A *Leptodus richthofeni* KAYSER délkelet-ázsiai, djoulfai és észak-kaukázusi faj. Nálunk csak egy példányban ismeretes.

A *Leptodus nobilis* (WAAGEN) a felső-perm jellegzetes, vezérlő alakja; elterjedése Eurázsia területén jól ismert. A Bükkhegység „lyttoniás” mészkövében gyakori.

A *Tschernyschewia typica typica* STOYANOW jellegzetes djoulfai faj. Északnyugat-Jugoszláviában is előfordul, ahonnan SIMIĆ két változatát is leírta. A típus a Bükkhegység felső-permi rétegcsoportjának felső rétegeiben nagyobb számban, változatai kisebb számban fordulnak elő.

A *Tschernyschewia sinuissima* SIMIĆ nyugat-szerbiai alak; a Bükkben sem ritka.

A *Tschernyschewia involuta* SIMIĆ Nyugat-Szerbiából leírt faj, a Bükkhegységben azonban ritka.

A *Tschernyschewia yakowlewi* STOYANOW djoulfai faj, mely Jugoszláviában is megvan. A Bükkhegység „lyttoniás” rétegeiben a *T. typicá*-val együtt, de jóval kisebb számban található.

A *Richthofenia* sp. a productuszos mészkőre utal.

A *Marginifera bükkensis* sp. n. a *Marginifera lopingensis* (KAYS.) és a *Marginifera lopingensisformis* LICH. fajokkal rokon, tehát délkelet-ázsiai és észak-kaukázusi vonatkozású.

A *Spinomarginifera intermedia-helica* (ABICH) és leírt változata djoulfai és észak-kaukázusi rokonságra utal.

A *Pustula* ? *bükkensis* sp. n. olyan faj, amelynek közelebbi rokonai a felső-permben egyelőre ismeretlenek. A *Pustula* genust a karbon időszakra szorítkozónak tekintik; a genus megállapítása tehát bizonytalan.

A *Tyloplecta yangtzeensis* (CHAO) délkelet-ázsiai faj, amely ezenkívül ÉNy-Jugoszláviából is ismeretes, sőt a *T. yangtzeensis* var. *rossica* LICHAREW révén az Észak-Kaukázust is elterjedési területéhez számíthatjuk. A Bükkhegység felső-permi rétegeinek felsőbb részéből, elsősorban a „lyttoniás” rétegekből ismeretes.

A *Tyloplecta yangtzeensis* (CHAO) var. *callocrenea* (HERITSCH) ÉNy-jugoszláviai változat, amely *T. yangtzeensis* var. *rossica* mutatio α LICH. elnevezéssel az Észak-Kaukázusban is jelen van. A Bükkhegységben a *Tyloplecta yangtzeensis* kíséretében mutatkozik.

A *Neospirifer fasciger ambiensis* (WAAGEN) a Salt Range felső productuszos mészkővének alakja. A Bükkhegység „lyttoniás” mészkővéből került elő.

A *Spirifer (Comelicania) vultur* STACHE a dél-tiroli felső-perm egyik jellegzetes alakja. Említik az olasz Dolomitokból és Szlovéniából is. A Bükkhegység „lyttoniás” mészkővében egyetlen példányát találtuk.

Az *Ambocoelia (Crurithyris) tschernyschewi* LICHAREW hosszú életű alak, amely Eurázsia felső- és alsó-permi, valamint felső-karbon képződményeiből ismeretes. A régibb eurázsiai szakirodalomban *Ambocoelia planoconvexa* (SHUMARD) néven írták le, mert ehhez az amerikai fajhoz rendkívül hasonlít. A Bükkhegység felső-permi mészkőcsoportjának felsőbb rétegeiben nem ritka.

A *Spirigerella ovoidalis* WAAGEN a középső és felső productuszos mészkő alakja. A Bükkhegység „lyttoniás” rétegeiben egyetlen példányát találtuk.

A *Spirigerella ? alataeformis* sp. n. a középső és felső productuszos mészkő határáról leírt *Sp. alata* WAAGEN fajjal van rokonságban. A „lyttoniás” mészkőben egy példányát találtuk.

A *Martinia hungarica* sp. n. a „lyttoniás” rétegekben gyakori új alak, amely a *M. triquetra* GEMM. csoportjához, a *M. lopingensis* (GRABAU) CHAO-nak és a *M. nucula* ROTHPLETZ-nek egyes kisebb ábrázolt példányaihoz hasonlít.

A *Martinia chidruensis* WAAGEN a felső productuszos mészkő alakja, az észak-kaukázusi felső-permben is jelen van.

A *Martinia warthi* WAAGEN a középső productuszos mészkő alakja. Egyetlen példánya a „lyttoniás” mészkőből, a *M. chidruensis*-szel együtt került elő.

A *Martinia rakuszi* sp. n. némileg a productuszos mészkőbeli *M. elongata* WAAGEN-hez hasonlít. A „lyttoniás” mészkőrétegekben, egyetlen példányban találtuk.

A *Spiriferellina cristata* (SCHLOTHEIM) a felső-karbonban és permben egyaránt elterjedt, hosszú életű faj. A Bükkhegység területén kizárólag a felső-permi rétegcsoport felső részében, főleg a „lyttoniás” rétegekben fordul elő, elég nagy egyedszámban.

A *Dielasma elongatum* (SCHLOTHEIM) hosszú életű és széles elterjedésű alak; a Bükkhegység „lyttoniás” mészkővében kistermetű példányai találhatók, tehát talán zechstein vonatkozású.

A *Heterelasma bplexiforme* sp. n. igen hasonló a középső productuszos mészkőből leírt *H. bplex* (WAAGEN)-hez, s így e faj európai változatának is tekinthető.

A *Heterelasma legányii* sp. n. a bükkhegységi „lyttoniás” mészkőből egy példányban került elő.

A *Notothyris warthi* WAAGEN var. *bükkensis* var. n. a Bükkhegység „lyttoniás” mészkővében található, a productuszos mészkő középső és felső osztatára utaló alak. Vannak példányok, amelyek a tipushoz közel állanak, nagyobb részük azonban mégis eltér attól.

A *Notothyris waageni* sp. n. a *N. warthi bükkensis*-szel van rokonságban s így szintén a productuszos mészkőre utal.

Feltűnő, hogy a *Linoproductus lineatus lineatus* a Bükkhegység felső-permi mészkővéből hiányzik, holott a szlovéniai Volakán (RAMOVŠ, 1958, p. 515) néhány más *Linoproductus* faj kíséretében megvan.

5. Végkövetkeztetések

a) A fentiekből kitűnően a Bükkhegység felső-permi *Brachiopoda*-társasága a Déli-Alpok, az ÉNy-i Dinaridák (Nyugat-Szerbia és Montenegró) felső-permjének, továbbá a pakisztáni productuszos mészkő középső és felső tagozatának, Délkelet-Ázsia felső-permjének *Bra-*

chiopoda-faunájával van rokonságban; néhány alakja pedig a Himalája és Timor permi képződményeivel s a zechsteinnal közös. Meglehetősen erős kapcsolatok fűzik továbbá Djoulfa és Észak-Kaukázus felső-permi faunáihoz is.

A bükkhegységi fajoknak a ránk nézve legfontosabb felső-permi területeken való megoszlásából (2. táblázat a német szövegben) közelítően azt is megállapíthatjuk, mely fejlődési gócpontokból vándorolt be a bükkhegységi tengeröblbe annak faunája.

A bükkhegységi faunából Szlovéniában 11 azonos faj és 3 azonos változat mellett 2 rokon fajt találunk. Nyugat-Szerbia alakjai közül 10 faj és 3 változat közös, 3 faj pedig hasonló. Monte-negró alakjai közül 4 faj azonos, 4 faj pedig hasonló. Dél-Tirol *Brachiopoda* faunájából nálunk csak egy faj van meg. A zechstein formációval 2 bükki alak közös. A Sosio mészkővel 2 azonos és 3 hasonló fajunk van.

A távolabbi területek közül a Salt Range középső és felső productuszos mészkővel azonos 9 faj és 1 változat, további 6 faj pedig rokon. Középe-, Kelet- és Délkelet-Ázsia *Brachiopoda* alakjai közt 10 azonos fajt, 1 változatot és 2 hasonló fajt találunk. Timor-ral közös 4 fajunk; hasonló 2 fajunk.

Jelentős a rokonság Djoulfa és Észak-Kaukázus felé is. Djoulfa-val azonos 8 fajunk; hasonló 3 alakunk. Észak-Kaukázus-sal közös 5 fajunk és 1 változatunk; rokon 3 további alakunk.

Az amerikai felső-perm *Brachiopodáival* való rokonság elenyésző; csupán 3 hasonló alakot tudtunk megállapítani. Egyik az *Ambocoelia (Crurithyris) tschernyschewi* LICHAREW, amely az *Ambocoelia (Crurithyris) planoconvexa* SHUMARD fajjal van közeli rokonságban, a másik a *Derbyia aff. buchi* D'ORB., a harmadik, a *Heterelasma legányii*, mely a *H. shumardianum* GIRTY fajhoz hasonlít.

b) A Bükkhegység felső-permi mészköveinek *Brachiopodái* bezáró rétegeik sekély-neritikus keletkezésére utalnak. Egy részük egész életében, vagy annak egy részén át a fenékhez, vagy a tenger fenekén levő tárgyakhoz tapadt (*Tschernyschewiák*, *Leptoduszok*). Sekély vízre utalnak egyébként a rétegcsoportban előforduló telepes korallok (*Waagenophyllum*) és a mészalgák (*Mizzia*) is.

c) Az ősföldrajzi kapcsolatok tekintetében annyit állapíthatunk meg, hogy a felső-permi tengerág valószínűleg a mai Juli Alpok vidékéről nyúlt a mai Bükkhegység területére. Ennek mentén (feltehetően a mai Bakony- és Mecsekhegység között) DNy-ről ÉK-i irányba hatolva jutott a bükkhegységi tengeröblbe az indopacifikus—arméniai fauna, nyugat-jugoszláviai, dél-tirolói és boszniai faunaelemek kíséretében. Nem valószínűtlen azonban az sem, hogy Nyugat-Szerbia felé is volt a bükkhegységi öbölnek összeköttetése, amelynek helyét ma még nem ismerjük. Erre utal Nyugat-Szerbia egyik endemikus kagylófajának (*Edmondia permiana* SIMIĆ) a bükkhegységi felső-permben való fellépése.

d) Végezetül a bükkhegységi szakirodalomban szereplő alábbi fajnevek következő helyesbítését javaslom:

- Crurithyris planoconvexa* (SHUMARD) in BALOGH K. 1961a. p. 281. = *Ambocoelia (Crurithyris) tschernyschewi* LICHAREW
Derbyia buchi (D'ORB.) in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = *Derbyia aff. buchi* (D'ORB.)
Derbyia regularis WAAGEN in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = *Derbyia regularis minor* WAAGEN
Derbyia undulata (SIMIĆ) in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = *Derbyia* sp.
Dielasma plica (KUTORGA) in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = *Dielasma* sp.
Leptodus tenuis (WAAGEN) in BALOGH K. 1961a. p. 281. = *Leptodus nobilis* (WAAGEN)
Marginifera helica helica ABICH in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = *Spinomarginifera intermedia-helica* (ABICH)
Martinia lopingensis hungarica sp. n. in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = *Martinia hungarica* sp. n.
Martinia nucula ROTHPL. in SCHRÉTER Z. 1953. p. 160. és 1954. p. 294. I. tábla 7.; BALOGH K. 1961a. p. 281. = *Martinia hungarica* sp. n.
Martinia cfr. *semiplana* WAAGEN in BALOGH K. 1961b. p. 367. = *Martinia* sp.
Neospirifer fasciger (KEYSERLING) in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = *Neospirifer fasciger ambiensis* (WAAGEN)
Notothyris dieneri SIMIĆ in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = *Notothyris waageni* sp. n.
Notothyris exilis (GEMMELLARO) in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = *Notothyris* sp.
Notothyris mediterranea GEMMELLARO in SCHRÉTER Z. 1953. p. 160. és 1954. p. 289. = *Notothyris waageni* sp. n.
Notothyris minuta WAAGEN in SCHRÉTER Z. 1953. p. 160. = *Notothyris warthi* WAAGEN var. *bükkensis* var. n.
Notothyris warthi WAAGEN in SCHRÉTER Z. 1954. p. 294. I. tábla 6. = *Notothyris warthi* WAAGEN var. *bükkensis* var. n.
Orthis indica WAAGEN in SCHRÉTER Z. 1953. p. 160. = *Schizophoria indica* (WAAGEN)

- Orthothes* cfr. *armeniacus* ARTHABER in SCHRÉTER Z. 1953. p. 160. = *Derbyia* sp.
Orthothesina armeniaca (ARTHABER) in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = *Derbyia* sp.
Orthothesina cfr. *eusarkos* (ABICH) in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = „*Derbyia* cfr. *incurva* (ABICH)”
Pseudomartinia chidruensis (WAAGEN) in BALOGH K. 1961a. p. 281. = *Martinia chidruensis* WAAGEN
Pseudomartinia cfr. *sempiiana* (WAAGEN) in BALOGH K. 1961a. p. 281. = *Martinia* sp.
Pseudomartinia warthi (WAAGEN) in BALOGH K. 1961a. p. 281. = *Martinia warthi* WAAGEN
Productus abichi WAAGEN in SCHRÉTER Z. 1953. p. 160. és 1954. p. 289. = *Tschernyschewia typica typica* STOY.
Productus aff. *aratus* WAAG. in SCHRÉTER Z. 1954. p. 289. = *Tyloplecta yangtzeensis* (CHAO)
Productus gratiosus WAAGEN in SCHRÉTER Z. 1953. p. 160. = *Marginifera bükkensis* sp. n.
Productus aff. *indicus* WAAGEN in SCHRÉTER Z. 1954. p. 289. = *Tyloplecta yangtzeensis* (CHAO)
Richthofenia aff. *lawrenciana* (KON.) in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = *Richthofenia* sp.
Schellwienella crenistria senilis (PHILLIPS) in BALOGH K. 1961a. p. 281. és 1961b. p. 367. = *Derbyia senilis* (PHILLIPS)
Schizophoria juresanensis TSCHERN. in SCHRÉTER Z. 1954. p. 289. = *Schizophoria indica* (WAAGEN)
Spiriferina octoplicata SOW. in SCHRÉTER Z. 1954. p. 289. = *Spiriferellina cristata* (SCHLOTH.)

* * *

A fajok leírását a német szöveg tartalmazza.

DIE BRACHIOPODEN AUS DEM OBEREN PERM DES BÜKK-GEBIRGES IN NORDUNGARN

VON
Z. SCHRÉTER
(Budapest)

EINLEITUNG

Die Fossilien der oberpermischen Ablagerungen der Südalpen und der Dinariden sind von STACHE, DIENER, KITTL, SCHUBERT, PIA, OGILVIE – GORDON, GORTANI, MERLA, HERITSCH, SIMIC, RAMOVŠ usw. beschrieben worden. Mehrere Autoren aus Jugoslawien veröffentlichten Faunenlisten.

Vom nördlichsten Vorkommen des südosteuropäischen Oberperm, aus dem Bükk-Gebirge in Ungarn wurden bisher nur die *Korallen* (F. HERITSCH 1944. und G. KOLOSVÁRY 1951), zwei *Athyris*-Arten und ein *Nautiloide* (GY. RAKUSZ 1932), *Leptodus nobilis* und *Pseudophillipsia hungarica* (Z. SCHRÉTER 1936 und 1948) beschrieben. In der vorliegenden Arbeit sollen die *Brachiopoden* der oberpermischen Schichten des Bükk-Gebirges behandelt werden.

Das hier beschriebene Material wurde während mehrerer Jahrzehnte eingesammelt. Der Verdienst hierfür gebührt zum grössten Teile F. LEGÁNYI (Eger). Es wirkten an der Zunahme des Versteinerungsmaterials A. TASNÁDI KUBACSKA und seine Mitarbeiter, ferner K. BALOGH und seine Mitarbeiter, sowie der Verfasser mit.

Ein Teil der gesammelten Fossilien und alle der beschriebenen Exemplare sind in der Sammlung der Ung. Staatl. Geologischen Anstalt, der andere Teil im Dobó István-Museum der Stadt Eger aufbewahrt.

Die Photographien der Tafelbeilagen wurden zum grössten Teile von TH. DÖMÖK und Frau L. PELLÉRDY (Ung. Staatl. Geol. Anstalt, Budapest), zum kleineren Teil von E. SZARVAS (Institut für Systematische Zoologie der Universität Szeged) und von L. KLINDA (Lehrstuhl für Geologie der Universität Budapest) hergestellt. Einige Zeichnungen verfertigten A. HORVÁTH und Fe. KRIEG.

Bei der Systematik der *Brachiopoden* diente mir die Einteilung von H. MUIR-WOOD (1955) zur Richtschnur. Besonders in Bezug auf die *Productoidea* verwendete ich aber die neueste Monographie von H. MUIR-WOOD und G. A. COOPER (1960) als Grundlage. Bei meiner Arbeit leistete mir ferner C. C. BRANSON'S Arbeit (1948) wertvolle Hilfe.

Herrn Professor B. LICHAREW (Leningrad), der mich bei der Zusammenstellung meiner Arbeit durch Bemerkungen und Ratschläge unterstützte, spreche ich hiemit meinen besten Dank aus.

STRATIGRAPHISCHER TEIL

1. Die Liegendschichten des oberpermischen Schichtenkomplexes im Bükk-Gebirge

Die tieferen Liegendschichten des oberpermischen Schichtenkomplexes im Bükk-Gebirge sind aus einer mächtigen Ablagerungsfolge von Tonschiefern aufgebaut, zwischen welche sich untergeordnet auch Sandstein- und Kalkschichten einschalten. Der tiefere Teil des Tonschieferkomplexes ist fossilleer, daher kann er nicht genau eingestuft werden; jedoch lässt er sich dem Oberkarbon zurechnen. Im oberen Teil sind aber unter anderen *Fusuliniden* und *Paladin eichwaldi* (FISCHER) enthalten, welche zeigen, dass ein Teil der Tonschieferstengruppe samt den eingeschalteten Kalklinsen in die obere Moskauer-Stufe gehört.

Es muss im oberen Teil des Tonschieferkomplexes auch die Ural-Stufe vertreten sein, doch ist dies derzeit durch Fossilien noch nicht sicher bewiesen.*

Im obersten Teil des Tonschieferkomplexes schalten sich an einer Stelle (im Dezső-Tal) solche Tonmergel ein, deren Molluskenfauna mit der Fauna des Bakmout-Dolomits des Donez-Beckens und des unterem Perm des Oka-Kljasma-Beckens, aber auch mit gewissen Faunenelementen des Unterperm der Karnischen-Alpen übereinstimmt. Es sind diese: *Astartella* aff. *adenticula* (YAKOWLEW), *Euphemus* cfr. *makatikhae* (YAKOWLEW), *Straparollus* cfr. *lutugini* YAK., *Pleurotomaria* (*Wortheniopsis*) *burtasorum* GOLOWKINSKY, *Murchisonia subangulata* VERNEUIL, *M. biarmica* KUTORGA, *M. (Glyphodeta) ? tschernyschewi* YAK., *Trachydomia wheeleri* (SWALLOW), *Macrochilina intercalaris* (MEEK et WORTHEN).

Ausserdem kam ein gutes Exemplar von *Murchisonia paronai* GORTANI zum Vorschein, welche Art zuerst von M. GORTANI (1905) im Begleit von *Trachydomia wheeleri* aus unterpermischen (von GORTANI selbst seinerzeit noch für karbonisch gehaltenen) Schichten

Alter	Bildung	Mächtigkeit m
UNTER- TRIAS	10	100
OBERPERM	9	50-100
	8	200-300
	7	100-150
UNTERPERM	6	60-300
	5	50
	4	20-50
OB ER K AR B ON	3	?
	2	300
	1	1000

Abb. 1. Die Schichtenreihe des Bükker Jungpaläozoikums

1. Fossilfreier, serizitischer Tonschieferkomplex. — Untere Moskauer-Stufe und noch tiefere Glieder (Basisschichten unbekannt). — 2. Fossilführender Tonschiefer und Sandstein mit *Fusuliniden*-führenden Kalklinsen. — Obere Moskauer-Stufe. — 3. Grauer Tonschiefer. — Ural-Stufe. — 4. Grauer Mergel mit Gastropodenfauna (Dezső-Tal). — Sakmara-Stufe. — 5. Grauer Kalk mit Quasifusulinen (Farkasnyak). — Sakmara-Stufe. — 6. Bunter Schiefer und Sandstein Grödener Typs, stellenweise mit Kalkeinlagerungen. — Artinsk- (und Kungur-?) Stufe. — 7. Dolomit und dolomitischer Kalk mit grünen und lilafarbenen Schiefereinlagerungen. — Tieferer Teil des Oberperm. — 8. Schwarzer und grauer Kalkstein. — Mittlerer Teil des Oberperm. — 9. Hellgrauer Übergangskalk, ohne Fossilien. — Oberer Teil des Oberperm? — 10. Hellgrauer, oolithischer Kalk, spärlich mit *Claraia aurita*. — Untertrias, Seiser Unterstufe.

* K. BALOGH (1963) vertritt jedoch den Standpunkt, dass das Vorhandensein der Ural-Stufe mit Hilfe von *Fusuliniden* auch im Bükk-Gebirge nachzuweisen ist. Da hier auch die *Quasifusulina longissima* vorkommt — deren Hauptverbreitung auf das Unterperm fällt —, möchte ich diese Schichten vielmehr in die Sakmara-Stufe des Unterperm einreihen.

der Karnischen-Alpen (Monte Pizzùl) beschrieben wurde. Von *Brachiopoden* fanden sich nur schlecht erhaltene Exemplare einiger Arten. Ich fand es notwendig, diese Faunenliste anzuführen, um zu beweisen, dass das untere Perm, wenn auch nur in untergeordneter Weise, doch im Bükk-Gebirge vorhanden sein muss.

Es ist offenkundig, dass die Schichtengruppe der grauen Tonschiefer und Sandsteine nicht nur das Oberkarbon, sondern auch die Sakmara- und eventuell auch die Artinsk-Stufe des Unterperm vertritt. Die Ursache des stellenweisen linsenartigen Auftretens der uralischen und unterpermischen Schichten ist zum Teil in ihrer tektonischen Auswalzung aufzufinden.

Im Hangenden des grauen Tonschieferkomplexes folgt mit Konkordanz eine Schichtenfolge Grödener Charakters, die aus rotem und grünem Tonschiefer, sowie aus rotem und weissem Sandstein besteht. Obwohl sie auch auf zeitweilige Meeresingressionen verweisende Kalklinsen enthält, dürfte sie meiner Meinung nach kontinentalen Ursprungs sein. Dieser Schichtenkomplex ist mit dem oberen Rotliegenden Deutschlands, bzw. dem Grödener Schichtkomplex der Südalpen zu parallelisieren, d. h. er kann in den obersten Teil des Unterperm gestellt werden. Als Zwischenglied trennt diese Schichtgruppe (auf Grund ihrer Charakterzüge) die Schichtenfolgen Oberkarbon—Unterperm, bzw. Oberperm gut voneinander ab.

Die Schichtenfolge Grödener Charakters wird weder von ihrem Liegenden, noch vom das Hangende bildenden oberpermischen Kalk durch Sedimentationsdiskordanz getrennt.

2. Das Oberperm des Bükk-Gebirges

Der untere Teil des sich die Schichten vom Grödener Typ überlagernden oberpermischen Schichtenkomplexes besteht aus fossilieerem Zellendolomit, dolomitischem Kalk und Kalkstein. Dieser Teil der Schichtenfolge erinnert einigermaßen ans untere Glied der oberpermischen Schichtenreihe Südtirols*. Der obere Teil besteht dagegen aus schwarzem bis dunkelgrauem, manchmal hellgrauem, fossilführendem Kalk, einer typischen Ablagerung der oberpermischen Tethys. Die vollständige Mächtigkeit des letzteren kann auf 250 m geschätzt werden. Stellenweise ist aber die Mächtigkeit durch tektonische Auswalzung verringert worden. Im Hangenden folgt mit völliger Konkordanz der zur unteren Trias (den Seiser Schichten) gehörige hellgraue Kalkstein.

In dem südöstlichen Gebirgszug wird der oberpermische Kalk nach oben zu hellgrau, also von unterseischem Charakter. Diese Schichten sind in beträchtlicher Mächtigkeit fossilieer und halte ich sie für Übergangsglied zwischen dem Oberperm und dem mit Fossilien bewiesenen unterseisichen Kalk**.

Im NW, in der Umgebung von Nagyvisnyó, soll dieses Übergangsglied samt den triasischen Bildungen am Grunde des hiesigen Tertiärbeckenteiles gesucht werden.

Der oberpermische Kalk bildet im nördlichen Teil des Bükk-Gebirges mehrere Züge. Von diesen ist der südöstlichste an Versteinerungen sehr arm, während die nordwestlichen Züge in der Umgebung von Nagyvisnyó, Csokvaomány und Mályinka stellenweise als ziemlich fossilreich erscheinen. Neben *Kalkalgen*, *Kleinforaminiferen*, wenigen *Echinodermen*-Resten und *Bryozoen* führen sie mehrere *Lamellibranchiaten*, *Gastropoden* und *Nautiloiden*, eine *Pseudophillipsia*-Art und viele *Brachiopoden*.

3. Gliederung des Oberperm in der Umgebung von Nagyvisnyó

Da die Mehrzahl der zu beschreibenden Brachiopoden aus Aufschlüssen der Umgebung von Nagyvisnyó entstammt, scheint es für zweckmässig, ihre Stratigraphie etwas näher ins Auge zu fassen.

a. Der untere Teil des Oberperm in der Umgebung von Nagyvisnyó ist ein Komplex, der aus fossilieerem Dolomit, Zellendolomit und dunklem Kalk besteht; mit diesen Schichten wechseln sich in untergeordneter Weise auch grüne Tonschiefer ab. Ähnlich aufgebauter Schichtenkomplex ist aus Jugoslawien zwischen den Grödener und den oberpermischen Schichten nicht beschrieben worden. Sein annäherndes Analogon haben wir aber in Südtirol, wo ober-

* Diese Schichten werden von K. BALOGH (1963) noch der Schichtenfolge Grödener Charakters zugereicht.

** Die von mir als „Übergangsschichten“ bezeichnete Schichtengruppe stellt K. BALOGH (1963) zu dem unterseisichen Schichtenkomplex; er stellt also die Grenze zwischen Oberperm und Untertrias einigermaßen tiefer, als ich.

halb der untersten gypsführenden Schichten zuerst Dolomit und Rauhwaacke, Kalk und Tonschiefer, endlich der eigentliche „Bellerophon-Kalk“ folgt. Derzufolge kann auch dieser Schichtenkomplex des Bükk-Gebirges wohl an die Basis des Oberperm und nicht in den oberen Teil der Grödener Schichten, von welchen sie petrographisch abweicht, gesetzt werden.

b. Der zum oberen Teil des Nagyvisnyóer Oberperm gehörige schwarze und dunkelgraue Kalk führt nur stellenweise, sozusagen in linsenförmigen Lagen Makrofossilien. Die hiesigen Aufschlüsse geben aber kein zusammenhängendes Bild von der Gänze des Komplexes. Die Aufschlüsse sind durch aufschlussfreien Flächen voneinander abgetrennt, weiters sind sie von tektonischen Bewegungen verwickelt. Demzufolge kann die Schichtenreihe und die Aufeinanderfolge der verschiedenen Faunen in einem einzigen zusammenhängenden Profil nicht beobachtet werden. Trotzdem dürfte die nachstehend angeführte Schichten- und Faunenfolge als ziemlich verlässlich betrachtet werden:

α) Die unteren (aber wahrscheinlich nicht zugleich die stratigraphisch untersten) Schichten des schwarzen Kalkkomplexes sind in dem zweiten Eisenbahneinschnitt von Nagyvisnyó aufgeschlossen. In diesen Schichten sind keine *Brachiopoden* vorhanden. Von der nur spärlichen Fauna deuten *Oxytoma wöhneri* KITTL und kleine Steinkerne und Abdrücke von *Naticopsis* auf bosnische (Prača) und Südtiroler Beziehungen hin. *Macrochilina avellanoides* (KON.) verrät aber einen indopazifischen Einschlag.

β) Die Schichten des dritten Eisenbahneinschnittes kennzeichnen einen etwas höheren Horizont. Auch hier ist *Oxytoma wöhneri* (KITTL) vorhanden, doch zeigen sich ausserdem in einer der Schichten reichlicher Bellerophon-Steinkerne. *Macrochilina avellanoides* (KON.) und die *Brachiopoden* fehlen. Die Fauna weist auf Prača und Südtirol hin.

γ) Die höheren Horizonten entsprechenden Schichten des vierten Eisenbahneinschnittes weisen gegenüber den vorigen bedeutend mehr Fossilien auf. Auch hier sind *Oxytoma wöhneri* KITTL und *Macrochilina avellanoides* (KON.) vorhanden; durch mehrere Arten und ziemlich reichlich sind *Bellerophoniden* vertreten. Sehr wichtig ist, dass die indoarmenischen *Brachiopoden* (*Tschernyschewia*-, *Marginifera*- und *Notothyris*-Arten) zuerst hier erscheinen.

δ) Die in Bezug auf die Art- und Individuenzahl reichsten Schichten des fünften Eisenbahneinschnittes folgen stratigraphisch über jenen des vierten Einschnittes. In seiner Fauna herrschen die *Brachiopoden* vor [*Leptodus nobilis* (WAAGEN), verschiedene Arten von *Tyloplecta*, *Tschernyschewia*, *Marginifera*, *Martinia*, *Notothyris*, *Schizophoria*]. Ferner treten auf: *Macrochilina*, *Pseudorthoceras* ? *cyclophorum* (WAAGEN), *Brachycycloceras* ? *oblique-annulatum* (WAAGEN) und *Waagenophyllum indicum* (WAAG. et WENTZ.). Neben diesen, den Faunacharakter bestimmenden, indopazifisch—armenischen Formen und dem bosnischen *Oxytoma wöhneri* KITTL weisen mehrere *Bellerophon*-Arten und die *Comelicania vultur* STACHE auf Südtirol hin. Die kleinwüchsige Form von *Dielasma elongatum* (SCHLOTH.), ferner *Spiriferellina cristata* (SCHLOTH.) deuten wahrscheinlich auf den Zechstein hin. *Edmondia permiana* SIMIĆ aber verrät westerbische Zusammenhänge.

Ins Niveau des Kalkes des fünften Eisenbahneinschnittes sind auch die Faunen der Aufschlüsse neben der Eisenbahnstation Nagyvisnyó, ferner bei Mályinka und am Csokvaományer Berg Határtető einzusetzen.

4. Die oberpermische Brachiopoden-Fauna des Bükk-Gebirges und ihre Auswertung

Von den beschriebenen 41 *Brachiopoden*-Formen sind 33 Formen genau bestimmt; von diesen beträgt die Anzahl der Arten 27, der Varietäten aber 6. Ausser diesen sind noch 8 Formen bekannt gemacht; unter diesen 3 Formen mit der Bezeichnung aff.

Unter den Arten und Varietäten erwiesen sich 11 als neue; diese sind in der folgenden Liste mit * hervorgehoben:

- Schizophoria indica* (WAAGEN)
- Derbyia senilis* (PHILLIPS)
- Derbyia* aff. *senilis* (PHILLIPS)
- „*Derbyia* cfr. *incurva* (ABICH)“
- Derbyia* aff. *buchi* (D'ORBIGNY)
- Derbyia* sp.
- Derbyia regularis* WAAGEN var. *minor* WAAGEN
- Leptodus richthofeni* KAYSER
- Leptodus nobilis* (WAAGEN)

- Tschernyschewia typica typica* STOYANOW
Tschernyschewia typica STOY. var. *elongata* SIMIĆ
Tschernyschewia typica STOY. var. *lata* SIMIĆ
Tschernyschewia sinuissima SIMIĆ
Tschernyschewia involuta SIMIĆ
Tschernyschewia yakowlewi STOYANOW
Richthofenia sp.
 **Marginifera bükkensis* sp. n.
Spinomarginifera intermedia-helica (ABICH)
 **Spinomarginifera intermedia-helica* (ABICH) var.
Pustula ? *bükkensis* sp. n.
Tyloplecta yangtzeensis (CHAO)
Tyloplecta yangtzeensis (CHAO) var. *callocrenea* (HERITSCH)
Chonetes sp.
Camarophoria sp.
Neospirifer fasciger ambiensis (WAAGEN)
Spirifer (s.l.) sp.
Spirifer (*Comelicania*) *vultur* STACHE
Ambocoelia (*Crurithyris*) *tschernyschewi* LICHAREW
 **Spirigerella ovoidalis* WAAGEN
Spirigerella ? *alataeformis* sp. n.
Martinia hungarica sp. n.
Martinia chidruensis WAAGEN
Martinia warthi WAAGEN
 **Martinia rakuszi* sp. n.
Spiriferellina cristata (SCHLOTHEIM)
Dielasma elongatum (SCHLOTHEIM)
 **Heterelasma bplexiforme* sp. n.
 **Heterelasma legányii* sp. n.
 **Heterelasma* sp.
 **Notothyris warthi* WAAGEN var. *bükkensis* var. n.
 **Notothyris waageni* sp. n.

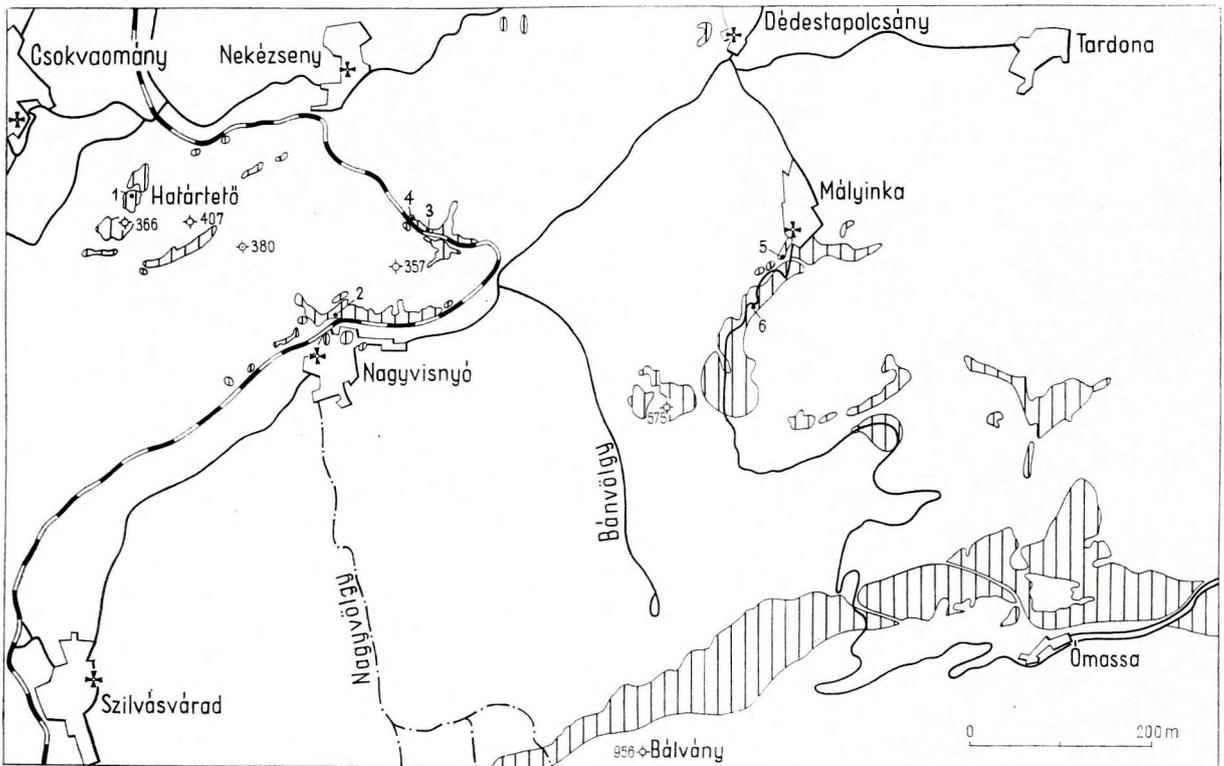


Abb. 2. Die oberpermischen Brachiopoden-Fundstellen im Bükk-Gebirge

1. Csokvaomány. Steinbruch am Határtető. — 2. Nagyvisnyó. Steinbruch bei der Eisenbahnstation. — 3. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 4. — 4. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — 5. Mályinka. Steinbruch und Kohlschürfung über dem Teich. — 6. Mályinka. Steinbruch an der Landstrasse unter dem Szilasfő-Berg.

2. ábra. A Bükkhegység felső-permi Brachiopoda-lelőhelyei

1. Csokvaomány. Határtetői köfejtő. — 2. Nagyvisnyó. Vasútállomás melletti köfejtő. — 3. Nagyvisnyó. 4. sz. vasúti bevágás. — 4. Nagyvisnyó. 5. sz. vasúti bevágás. — 5. Mályinka. Tó feletti köfejtő és köszénkutató akna. — 6. Mályinka. Műút menti köfejtő a Szilasfő alatt.

Unter den genauer bestimmbareren Formen zeichnen sich zehn Arten und Varietäten mit ihrer grösseren Individuenanzahl (60—260) aus; neun Formen fanden wir in mittelmässiger Anzahl (15—50). Die übrigen vierzehn Formen sind aber höchstens nur in 3—6, oder nur in 1 Exemplar vorgekommen. Die Verteilung der Arten nach Fundstellen (Abb. 2), wird auf der Tabelle 1. geschildert.

Über die Verbreitung der Bükker Formen in anderen oberpermischen Vorkommen der Erde gibt die Tabelle 2. eine Übersicht.

Tabelle 1.

Verteilung der Brachiopoden-Arten nach einzelnen Fundstellen im Bük-Gebirge

Namen der Arten	Fundstelle					
	1	2	3	4	5	6
<i>Ambocoelia (Crurithyris) tschernyschewi</i> LICH.			+	+	+	
<i>Camarophoria</i> sp.				+		
<i>Chonetes</i> sp.				+		
<i>Derbyia</i> aff. <i>buchi</i> (D'ORB)				+		
„ <i>Derbyia</i> cfr. <i>incurva</i> (ABICH)“				+		
<i>Derbyia regularis</i> WAAGEN var. <i>minor</i> WAAGEN				+		
<i>Derbyia senilis</i> PHILLIPS)				+		
<i>Derbyia</i> aff. <i>senilis</i> (PHILLIPS)				+	+	
<i>Derbyia</i> sp.				+		
<i>Dielasma elongatum</i> (SCHLOTH.)				+		
<i>Heterelasma bplexiforme</i> sp. n.				+		
<i>Heterelasma legányii</i> sp. n.				+		
<i>Heterelasma</i> sp.				+		
<i>Leptodus nobilis</i> (WAAG.)				+	+	
<i>Leptodus richthofeni</i> KAYSER				+		
<i>Marginifera bükensis</i> sp. n.				+		
<i>Martinia chidruensis</i> WAAG.				+		
<i>Martinia hungarica</i> sp. n.			+	+		
<i>Martinia rakuszi</i> sp. n.			+			
<i>Martinia warthi</i> WAAG.				+		
<i>Neospirifer fasciger ambiensis</i> (WAAG.)				+		
<i>Notothyris waageni</i> sp. n.			+	+		
<i>Notothyris warthi</i> WAAGEN var. <i>bükensis</i> var. n.				+		
<i>Pustula?</i> <i>bükensis</i> sp. n.		+				
<i>Richthofenia</i> sp.				+		
<i>Schizophoria indica</i> (WAAG.)				+	+	
<i>Spinomarginifera intermedia-helica</i> (ABICH)	+		+	+	+	
<i>Spinomarginifera intermedia-helica</i> (ABICH) var. n.	+		+	+		
<i>Spirifer (Comelicania) vultur</i> STACHE				+		
<i>Spirifer</i> (s. l.) sp.				+		
<i>Spiriferellina cristata</i> (SCHLOTH.)			+	+		+
<i>Spirigerella ? alataeformis</i> sp. n.				+		
<i>Spirigerella ovoidalis</i> WAAG.				+		
<i>Tschernyschewia involuta</i> SIMIC			+			
<i>Tschernyschewia sinuissima</i> SIMIC			+	+		
<i>Tschernyschewia typica</i> STÖY. var. <i>elongata</i> SIMIC			+	+		
<i>Tschernyschewia typica</i> STÖY. var. <i>lata</i> SIMIC			+	+		
<i>Tschernyschewia typica typica</i> STOYANOW	+		+	+	+	
<i>Tschernyschewia yakowlewi</i> STOYANOW				+		
<i>Tyloplecta yangtzeensis</i> (CHAO)	+	+		+	+	
<i>Tyloplecta yangtzeensis</i> (CHAO) var. <i>callocrenea</i> (HERITSCH)				+		

1. Csokvaomány, Steinbrüche des Berges Határtető
2. Nagyvisnyó, grosser Steinbruch bei der Eisenbahnstation
3. Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt No. 4
4. Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt No. 5
5. Mályinka, kleiner Steinbruch über dem Teich
6. Mályinka, Steinbruch bei der Landstrasse, am Fusse der Höhe Szilasfő.

Tabell e 2.

Vorkommen der oberpermischen Brachiopoden des Bükk-Gebirges an anderen oberpermischen Gebieten

Arten und Varietäten	West-Serbien	Slovenien	Italienische Südalpen, Südtirol	Montenegro	Zechstein	Sosio	Djoufa	Nord-Kaukasus	Salt Range Mittl. u. oberer Productuskalk	Mittel-, Ost- u. SO-Asien	Timor	Amerika
<i>Schizophoria indica</i> (WAAGEN)	+	+		+			+		+	+		
<i>Derbyia senilis</i> (PHILLIPS)	+		+	+		+				+	+	
„ <i>Derbyia</i> cfr. <i>incurva</i> (ABICH)“							×					
<i>Derbyia</i> aff. <i>buchi</i> (D'ORBIGNY)	×					×						×
<i>Derbyia regularis</i> WAAGEN var. <i>minor</i> WAAGEN	×			×					+	+		
<i>Leptodus richthofeni</i> KAYSER							+	+		+	?	
<i>Leptodus nobilis</i> (WAAGEN)	+	+				+	+	+	+	+	+	
<i>Tschernyschewia typica typica</i> STOYANOW	+	+		×			+		+	+		
<i>Tschernyschewia typica</i> STOY. var. <i>elongata</i> SIMIĆ	+	+										
<i>Tschernyschewia typica</i> STOY. var. <i>lata</i> SIMIĆ	+	+										
<i>Tschernyschewia sinuissima</i> SIMIĆ	+	+										
<i>Tschernyschewia involuta</i> SIMIĆ	+	+		+								
<i>Tschernyschewia yakowlewi</i> STOYANOW	+	+					+					
<i>Richthofenia</i> sp.		×							×		×	
<i>Marginifera bükkensis</i> sp. n.								×		×		
<i>Spinomarginifera intremedia-helica</i> (ABICH)	+	+		×			+	+	×	+		
<i>Spinomarginifera intermedia-helica</i> (ABICH) var. n.							×	×				
<i>Pustula</i> ? <i>bükkensis</i> sp. n.							×					
<i>Tyloplecta yangtzensis</i> (CHAO)	+	+						×		+		
<i>Tyloplecta yangtzensis</i> (CHAO) <i>callocrenea</i> (HERITSCH)	+	+						+				
<i>Neospirifer fasciger ambiensis</i> (WAAGEN)									+	+		
<i>Spirifer (Comelicania) vultur</i> STACHE		+	+									
<i>Ambocoelia (Crurithyris) tschernyschewi</i> LICHAREW	+	+		+			+	+		+		×
<i>Spirigerella ovoidalis</i> WAAGEN									+			
<i>Spirigerella</i> ? <i>alataeformis</i> sp. n.									×			
<i>Martinia hungarica</i> sp. n.						×				×	×	
<i>Martinia chidruensis</i> WAAGEN				×				+	+			
<i>Martinia warthi</i> WAAGEN									+			
<i>Martinia rakuszi</i> sp. n.						×			×			
<i>Spiriferellina cristata</i> (SCHLOTHEIM)		+			+		+		+	+	+	
<i>Dielasma elongatum</i> (SCHLOTHEIM)			+		+				+		+	
<i>Heterelasma bplexiforme</i> sp. n.									×			
<i>Heterelasma legányii</i> sp. n.									×			×
<i>Notothyris warthi</i> WAAGEN var. <i>bükkensis</i> var. n.									×			
<i>Notothyris waageni</i> sp. n.	×	×		×								

+ Identische Arten

× Verwandte oder ähnliche Arten

5. Schlussfolgerungen

a) Die oberpermische *Brachiopoden*-Gesellschaft des Bükk-Gebirges ist mit der *Brachiopoden*-Fauna der Oberpermschichten der folgenden Gebiete verwandt: Südalpen, NW-Dinariden (Westserbien und Montenegro), Pakistan (mittlerer und oberer Productuskalk von Salt Range) und SO-Asien. Einige Formen aber sind mit den permischen Bildungen von Himalaya und Timor bzw. mit dem Zechstein gemeinsam. Durch ziemlich starke Beziehungen knüpfen sie sich ferner den oberpermischen Faunen von Djoulfa und Nord-Kaukasus an.

Aus der Verteilung der Bükker Arten an den für uns wichtigsten Oberperm-Vorkommen der Erde (Tabelle 2) kann annähernd festgestellt werden, aus welchen Entwicklungszentren die *Brachiopoden*-Fauna in die Bükker Meeresbucht eingewandert ist.

Von der Bükker Fauna sind in S l o w e n i e n neben 11 identischen Arten und neben 3 identischen Varietäten 2 verwandte Arten vertreten. Unter den Formen W e s t s e r b i e n s sind 10 Arten und 3 Varietäten gemeinsam; dazu noch 3 ähnliche Arten. Unter den m o n t e n e g r i s c h e n Formen sind 4 gemeinsame und 4 ähnliche Arten zu finden. Dagegen ist von der *Brachiopoden*fauna S ü d t i r o l s bei uns eine einzige Art vorhanden. Mit den Formen der Z e c h s t e i n-Formation stimmen bei uns nur zwei überein. Von den Formen des S o s i o- Kalkes sind 2 identische und 3 ähnliche Arten vorhanden.

Mit weiter entfernten Gebieten verglichen, haben wir 9 Arten und 1 Varietät, die mit dem mittleren und oberen Productuskalk des S a l t R a n g e identisch sind; weitere 6 Arten aber sind verwandt. Unter den *Brachiopoden* M i t t e l-, O s t- und S ü d o s t a s i e n s konnten 10 identische Arten, 1 Varietät und 2 den unserigen ähnliche Formen festgestellt werden. Mit Formen von T i m o r stimmen bei uns 4 Arten überein; 2 weitere Arten sind aber ähnlich.

Andererseits zeigt sich eine bemerkenswerte Verwandtschaft gegen Djoulfa und Nord-Kaukasus. Acht Arten von D j o u l f a sind identisch und drei ähnlich mit den ungarischen Formen. Von den *Brachiopoden* des N o r d- K a u k a s u s sind 5 Arten und 1 Varietät identisch, ferner 3 Arten sind mit unseren Formen verwandt.

Die Verwandtschaft mit dem a m e r i k a n i s c h e n Oberperm tritt dagegen völlig zurück. Wir konnten nur 3 ähnliche Arten feststellen. Die eine ist die *Ambocoelia (Crurithyris) tschernyschewi* LICHAREW, welche zur *Ambocoelia (Crurithyris) planoconvexa* SHUMARD sehr nahe steht. Die andere ist die Form *Derbyia* aff. *buchi* D'ORB. Die dritte Form ist die *Heterelasma legányii*, welche sich zu der Art *H. shumardianum* GIRTY ähnelt.

b) Die *Brachiopoden* der oberpermischen Kalksteine des Bükk-Gebirges deuten darauf hin, dass die sie einschliessenden Schichten in der seichteren Zone der neritischen Region zur Ablagerung gekommen sind. Es gibt einige Arten unter ihnen, die entweder ihre ganze Lebenszeit hindurch, oder nur zeitweiligerweise am Meeresboden oder an irgendwelchen am Meeresboden befindlichen Gegenständen hafteten (*Tschernyschewien*, *Leptoden*). Auf Seichtwasser weisen übrigens die in der Schichtengruppe auftretenden Stockkorallen (*Waagenophylum*) und auch die Kalkalgen (*Mizzia*) hin.

c) In Bezug auf die paläogeographischen Verbindungen lässt es sich feststellen, dass sich der oberpermische Meeresarm wahrscheinlicher Weise von der Gegend der Julischen Alpen ins heutige Gebiet des Bükk-Gebirges erstreckte. Man kann voraussetzen, dass sich dieser Meeresarm zwischen den heutigen Bakony- und Mecsek-Gebirge von SW nach NO hinzog und längs dieser Linie die indopazifisch—armenische Fauna, im Begleit von jugoslawischen, Südtiroler und bosnischen Faunenelementen in die Meeresbucht des Bükk-Gebirges gelangte. Es scheint auch nicht unwahrscheinlich zu sein, dass die Meeresbucht des Bükk-Gebirges auch gegen Westserbien einen Zusammenhang hatte, dessen Verlauf heute noch nicht bekannt ist. Darauf deutet der Umstand hin, dass eine endemische Muschelart Westserbiens (*Edmondia permiana* SIMIĆ) auch im oberpermischen Kalkstein des Bükk-Gebirges vorhanden ist.

d) Zum letzten Ende schlage ich vor, von den in der geologischen Literatur des Bükk-Gebirges erwähnten Artennamen die untenstehenden folgenderweise zu berichtigen:

- Crurithyris planoconvexa* (SHUMARD) in K. BALOGH 1961a. p. 281. = *Ambocoelia (Crurithyris) tschernyschewi* LICHAREW
Derbyia buchi (D'ORB.) in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = *Derbyia* aff. *buchi* (D'ORB.)
Derbyia regularis WAAGEN in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = *Derbyia regularis minor* WAAGEN
Derbyia undulata (SIMIĆ) in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = *Derbyia* sp.
Dielasma plica (KUTORGA) in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = *Dielasma* sp.

- Leptodus tenuis* (WAAGEN) in K. BALOGH 1961a. p. 281. = *Leptodus nobilis* (WAAGEN)
- Marginifera helica helica* ABICH in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = *Spinomarginifera intermedia-helica* (ABICH)
- Martinia lopingensis hungarica* sp. n. in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = *Martinia hungarica* sp. n.
- Martinia nucula* ROTHPL. in Z. SCHRÉTER 1953. p. 160. und 1954. p. 294. Taf. I. 7.; K. BALOGH 1961a. p. 281. = *Martinia hungarica* sp. n.
- Martinia* cfr. *sempiiana* WAAGEN in K. BALOGH 1961b. p. 367. = *Martinia* sp.
- Neospirifer fasciger* (KEYSERLING) in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = *Neospirifer fasciger ambiensis* (WAAGEN)
- Notothyris dieneri* SIMIĆ in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = *Notothyris waageni* sp. n.
- Notothyris exilis* (GEMMELLARO) in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = *Notothyris* sp.
- Notothyris mediterranea* GEMMELLARO in Z. SCHRÉTER 1953. p. 160. und 1954. p. 289. = *Notothyris waageni* sp. n.
- Notothyris minuta* WAAGEN in Z. SCHRÉTER 1953. p. 160. = *Notothyris warthi* WAAGEN var. *bükkensis* var. n.
- Notothyris warthi* WAAGEN in Z. SCHRÉTER 1954. p. 294. Taf. I. 6. = *Notothyris warthi* WAAGEN var. *bükkensis* var. n.
- Orthis indica* WAAGEN in Z. SCHRÉTER 1953. p. 160. = *Schizophoria indica* (WAAGEN)
- Orthothes* cfr. *armeniacus* ARTHABER in Z. SCHRÉTER 1953. p. 160. = *Derbyia* sp.
- Orthothesina armeniaca* (ARTHABER) in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = *Derbyia* sp.
- Orthothesina* cfr. *eusarkos* (ABICH) in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = „*Derbyia* cfr. *incurva* (ABICH)“
- Pseudomartinia chidruensis* (WAAGEN) in K. BALOGH 1961a. p. 281. = *Martinia chidruensis* WAAGEN
- Pseudomartinia* cfr. *sempiiana* (WAAGEN) in K. BALOGH 1961a. p. 281. = *Martinia* sp.
- Pseudomartinia warthi* (WAAGEN) in K. BALOGH 1961a. p. 281. = *Martinia warthi* WAAGEN
- Productus abichi* WAAGEN in Z. SCHRÉTER 1953. p. 160. und 1954. p. 289. = *Tschernyschewia typica typica* STÖY.
- Productus* aff. *aratus* WAAG. in Z. SCHRÉTER 1954. p. 289. = *Tyloplecta yangtzeensis* (CHAO)
- Productus gratiosus* WAAGEN in Z. SCHRÉTER 1953. p. 160. = *Marginifera bükkensis* sp. n.
- Productus* aff. *indicus* WAAGEN in Z. SCHRÉTER 1954. p. 289. = *Tyloplecta yangtzeensis* (CHAO)
- Richthofenia* aff. *lawrenciana* (KON.) in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = *Richthofenia* sp.
- Schellwienella crenistria senilis* (PHILLIPS) in K. BALOGH 1961a. p. 281. und 1961b. p. 367. = *Derbyia senilis* PHILLIPS
- Schizophoria juresanensis* TSCHERN. in Z. SCHRÉTER 1954. p. 289. = *Schizophoria indica* (WAAGEN)
- Spiriferina octoplicata* Sow. in Z. SCHRÉTER 1954. p. 289. = *Spiriferellina cristata* (SCHLOTH.)

SYSTEMATISCHER TEIL

SUBORDO: *Dalmanelloidea* MOORE

SUPERFAMILIA: *Dalmanellacea* SCHUCHERT et COOPER

FAMILIA: *Schizophoriidae* SCHUCHERT et LE VENE

SUBFAMILIA: *Schizophoriinae* SCHUCHERT et LE VENE

GENUS: *Schizophoria* (KING) HALL

Schizophoria indica (WAAGEN)

Taf. 1. Fig. 1—8.

1884. *Orthis indica* WAAGEN: Salt Range Fossils. Part 4 (3—4). p. 568. pl. 56. figs. 7—8, 14—16. (Cum syn.)

1934. *Schizophoria indica* HERITSCH: Die oberpermische Fauna von Žažar und Vrzdenc. p. 26. (Cum syn. et lit.)

1944. *Orthis (Schizophoria) indica* — REED: Brachiopoda and Mollusca from the Productus limestones of the Salt-Range. p. 9.

1958. *Schizophoria indica* RAMOVŠ: Die Entwicklung des Oberperms im Bergland Skofja Loka etc. p. 487.

Der Umriss der aus dem Bükk-Gebirge stammenden *Schizophoria*-Exemplare ist im grossen und ganzen elliptisch; die Schalen sind im allgemeinen etwas breiter als lang. Ausnahmsweise sind beide Masse identisch (wie bei Exemplar IV), oder in der Breite mehr gestreckt (Exemplar III). Die beiden Klappen sind nahezu gleich gross; die Ventralklappe ist etwas länger, die Schnäbel sind einander mehr oder weniger gegenübergestellt; der Schnabel der Ventralklappe steht aber manchmal etwas höher als jene der Dorsalklappe. Die Dorsalklappe ist mehr gewölbt, als die Ventralklappe. Der Schlossrand ist gerade und kurz, meistens kürzer, ausnahmsweise aber etwas länger, als die Hälfte der grössten Breite. Die grösste Breite der Doppelschale liegt ungefähr in der Mitte der Länge.

Die Schalenoberfläche ist durch feine, fadenartige Radialstreifen bedeckt. Die Streifen (striae) sind gerade, abgerundet und werden vom Wirbel gegen die Stirnregion fortschreitend etwas dicker. Sie verlaufen dicht nebeneinander, ihre Anzahl nimmt vom Wirbel gegen die Stirnregion meistens durch Einkeilungen und zuweilen durch Verzweigungen zu. An einigen Exemplaren sind die Streifen gleich dick, bei anderen sind einige dicker und mehr hervortretend als die anderen. In ihrem Auftreten und Abstand kann aber keine Regelmässigkeit festgestellt werden. Die abgerundeten Rippen oder Streifen sind im allgemeinen glatt, an den stärkeren Rippen einzelner Exemplare können aber verstreute winzige Knötchen wahrgenommen werden, die die Anhaftungsstellen der einstigen Hohlstacheln bezeichnen. An der von TSCHERNYSCHEW (1902. p. 591. pl. 60. fig. 8) beschriebenen *Schizophoria juresanensis* sind diese Anhaftungsstellen bedeutend häufiger und grösser. Konzentrische Zuwachslinien sind an den Schalen nicht sichtbar, dagegen können bei einigen Exemplaren in unregelmässigen Abständen Zuwachsrundeln beobachtet werden. Eine Punktierung der Schalenoberfläche kann meistens nicht wahrgenommen werden, in der Stirnregion einiger Exemplare tritt sie aber klar hervor.

Die Ventralklappe ist etwas länger und weniger gewölbt, als die Dorsalklappe. Die grösste Wölbung liegt in der Wirbelregion, von da an wird sie gegen die Stirnregion flacher.

Der Schnabel ist klein, gekrümmt und zugespitzt, er neigt sich ein wenig über die Interarea. Letztere ist dreieckig, klein, schief gestellt, ausserdem konkav und durch gut sichtbare fadenartig hervortretende kleine Kanten gegen die Wirbelregion der Klappe abgegrenzt. Unter dem Apex kann ein dreieckiges Deltidium beobachtet werden, das aber nur an einigen Exemplaren scharf abgegrenzt zu sein scheint; an den schlechter erhaltenen Exemplaren ist es meist verschwommen. An der Interarea der besser erhaltenen Exemplare kann eine feine horizontale Strichelung beobachtet werden. An einem einzigen Exemplar konnte ebenda auch eine sehr feine vertikale Strichelung wahrgenommen werden. Diese Strichelung tritt an beiden Seiten des Deltidiums auf und ist unter dem Binokularmikroskop gut sichtbar.

Die *Dorsalklappe* ist etwas kürzer, dagegen mehr gewölbt als die Ventralklappe, die Wölbung ist vom Wirbel bis zur Stirn gleichmässig, ihr höchster Punkt liegt ungefähr in der Mitte der Klappenlänge. Der Schnabel ist klein, gekrümmt und zugespitzt, er reicht über den Interarearand. Die Interarea ist sehr klein und niedrig, dreieckig und senkrecht gestellt, an einigen Exemplaren mit Spuren der Horizontalstrichelung. In der Mitte der Klappe beginnt in einer gewissen Entfernung vom Schnabel eine leichte Einsenkung, die etwas vertieft und erweitert als ein Sulcus bis zum Stirnrand verläuft, wo er eine leichte Einbuchtung verursacht.

WAAGEN hatte keine Gelegenheit, die innere Struktur der indischen Exemplare zu untersuchen. Weder ARTHABER (1900), noch DIENER (1911), MEYER (1914), HAYASAKA (1922), SIMIĆ (1933) und HERITSCH (1934b) erwähnen die Innenstruktur. In Ermangelung dazu geeigneter Individuen geben auch die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare diesbezüglich nur geringe Orientation. Es gibt aber einige Exemplare, bei welchen einige Einzelheiten der inneren Struktur doch beobachtet werden können. So blieb bei einigen Exemplaren bei dem Aushauen aus dem harten Kalkstein die innere Schalenschicht erhalten und es wurden auch mehrere Steinkerne gefunden, an welchen einige Einzelheiten der inneren Struktur untersucht werden können. An der inneren Schalenschicht einiger Ventralklappen und an den ihr entsprechenden Teilen der Steinkerne konnte in der Mittellinie der Schale ein gerades Medianseptum beobachtet werden, das an der Schnabelspitze beginnt und etwa im Drittel der Entfernung vom Stirnrand endet. An den Steinkernen ist die Stelle des Medianseptums durch einen vertieften Graben bezeichnet.

An Ventralklappen, an denen die innere Schalenschicht noch erhalten geblieben ist, kann an beiden Seiten des Medianseptums je eine vom Schnabel ausgehende divergente und bogenförmig etwas gekrümmte Schalerverdickung, an den Steinkernen aber ein diesen entsprechender vertiefter Graben beobachtet werden. Diese entsprechen offenbar den Zahnplatten (Taf. I. Fig. 5a—8). An einigen fragmentären Exemplaren sind auch kurze, aber beschädigte Schlosszähne sichtbar.

Es sei noch erwähnt, dass WAAGEN (1884. pp. 565—568, pl. 56. fig. 2—3) an den Ventralschalen der von ihm beschriebenen Arten *Orthis derbyi* und *marmorea* eine gewissermassen ähnliche innere Struktur festgestellt hat.

Die strukturellen Verhältnisse der Innenfläche der Dorsalschale konnten ebenfalls kaum untersucht werden. Nur die Spuren des Medianseptums und der an dessen Seiten verlaufenden divergierenden Septa der Cruralplatten konnten beobachtet werden.

Nach LICHAREW steht die innere Struktur von einigen Exemplaren der *Orthis indica* aus dem Salt Range der *Orthotichia* näher, als der *Schizophoria*. Niedrige, aber lange Mediansepten und ziemlich stark divergierende Zahnplatten sind vorhanden.

Es ist noch zu erwähnen, dass sich im eingesammelten Material auch ein pathologisches Exemplar befindet, von dessen Ventralklappe während des Wachstums zufolge irgendeiner äusseren Ursache ein annähernd dreieckiges Schalenstück abgebrochen ist. Das Tier hat unter der beschädigten Schale eine neue abgesondert, die dann mit der Ventralklappe zusammen weiterwuchs.

Die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare der *Schizophoria indica* WAAG. sind kleiner, als die von WAAGEN aus dem Salt Range, von DIENER aus dem Shan-Gebiet und von SIMIĆ aus Westserbien beschriebenen Individuen. Die Masse der aus dem Bükk-Gebirge beschriebenen Exemplare folgen an der nächsten Tabelle.

Es gibt auch grössere Exemplare, diese sind aber schlecht erhalten. Bei einer solchen Ventralklappe beträgt die Länge 17 mm, die Breite 20 mm.

Masse (in mm):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Länge der Doppelschale	15,5	14,0	12,0	12,3	10,8	11,2	10,2
Breite der Doppelschale	16,4	15,5	15,3	12,4	12,9	12,8	11,6
Länge des Schlossrandes	7,5	7,0	6,2	7,6	5,5	6,0	5,0
Dicke der Doppelschale	11,0	9,7	8,5	9,6	8,0	7,5	7,3

Bemerkungen: WAAGEN hat die Art aus dem unteren und mittleren Teile (Amb und Virgal) des Productuskalkes des indischen Salt Range beschrieben. Unsere Exemplare weichen von der von WAAGEN gegebenen Beschreibung einigermassen ab, u. zw. darin, dass an ihnen die Strichelung der Oberfläche weniger dicht ist, als beim Typus von WAAGEN, der sie als mit jener der *Orthis resupinata* vollständig übereinstimmend beschreibt. Die von DAVIDSON (1858—1861. pl. 39. fig. 3.) veröffentlichte Abbildung der *Orthis resupinata* zeigt eine dichtere Strichelung als an den aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplaren beobachtet werden kann.

Die Art ist übrigens der von TSCHERNYSCHEW aus dem Schwagerinenkalk des Ural-Gebirges beschriebenen *Schizophoria juresanensis* sehr ähnlich, doch weichen die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare von dieser in gewissen, bereits erwähnten Merkmalen ab. SIMIĆ erwähnt, dass in Westserbien, im dort abgelagerten oberpermischen Kalkstein auch die Art *Schizophoria incisiva* (WAAG.) vorkommt. Ein dieser gestreckten Art ähnliches Exemplar habe ich aber bisher im Bükk-Gebirge nicht gefunden.

Nach den Literaturangaben stellt *Schizophoria indica* (WAAG.) am meisten eine Form der oberpermischen Bildungen dar. Sie kommt im Productuskalk des Salt Range, in Djoulfa, in Loping und Hupei (China), in den Shan-Staaten (Burma), in Japan, auf Sumatra und unserem Gebiet am nächsten in den Karnischen Alpen, bzw. in Westserbien vor. Die Zugehörigkeit der aus der spitzbergischen Moskauer Stufe von HOLTEDAHL beschriebenen Form unterliegt nach HERITSCH (1934b. p. 27) einem Zweifel.

Auf Grund ihres in grosser Anzahl beobachteten Auftretens müssen wir die Art als für den oberen Abschnitt der oberpermischen Kalksteine, d. h. für die „Lyttonienkalke“ bezeichnend betrachten.

Fundstellen und geologisches Alter: 1. Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 5, wo sie eine der häufigsten Brachiopoden-Arten ist. — 2. Mályinka, Steinbruch über dem Teich. — Oberperm.

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest, Sammlung der Ung. Geologischen Anstalt: Eisenbahneinschnitt Nr. 5: 14 Doppelschalen, 147 Ventral- und Dorsalklappen und fragmentäre Klappen. — Mályinka, Steinbruch: 2 Stücke. — 2. Eger, Dobó István-Museum: Eisenbahneinschnitt No. 5: 176 Stücke. — Mályinka, Steinbruch: 10 Stück; von hier stammt das grösste Exemplar.

SUBORDO: *Strophomenoidea* MAILLIEAUX

SUPERFAMILIA: *Orthothetacea* A. WILLIAMS

FAMILIA: *Schuchertellidae* STEHLI

SUBFAMILIA: *Derbyiinae* STEHLI

GENUS: *Derbyia* WAAGEN

Derbyia senilis (PHILLIPS)

Taf. I. Fig. 9a—f

1836. *Spirifer senilis* PHILLIPS: Geology of Yorkshire. Vol. II. pl. IX. fig. 5.

1861. *Streptorhynchus crenistria* var. *senilis* — DAVIDSON: A Monograph of the British fossil Brachiopoda, Vol. II. Part 5. The carboniferous Brachiopoda, p. 124. pl. XXVII. figs. 2—4.

1916. *Streptorhynchus crenistria* var. *senilis* — BROILI: Die permischen Brachiopoden von Timor. p. 3. Taf. CXV. (1). Fig. 1—3. (Cum syn. et lit.).

1932. *Streptorhynchus* (?) *senilis* — RAKUSZ: Die oberkarb. Foss. von Dobsina, etc. p. 31. Taf. II. Fig. 9.

Die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare stimmen mit der von DAVIDSON (1861) gegebenen Beschreibung und Fig. 2 seiner Tafel XXVII überein. Sie sind dennoch kleiner und etwas breiter, als die Exemplare von DAVIDSON, in Bezug auf der starken Entwicklung ihrer Interarea und der Skulptur ihrer Oberfläche sind sie aber einander gleich. Am abgebildeten Exemplare aus dem Bükk-Gebirge sind beide Klappen ziemlich und zwar annähernd gleich stark gewölbt. Die Interarea der Ventralklappe ist sehr breit und hoch. Die beiden Schalenecken sind samt dem Ende der Interarea abgebrochen. In der Mitte der Interarea befindet sich ein kräftiges, gut hervortretendes Deltidium, das in der Querrichtung durch starke Vertiefungen gegliedert ist.

Die Interarea ist von horizontalen Kerbchen bedeckt, deren einige stärker als die anderen sind. An beiden Seiten des Deltidiums befindet sich je ein schief dreieckiges Feld, an welchem die Spuren einer sehr schwachen vertikalen Strichelung beobachtet werden können. Die Interarea der Dorsalklappe ist sehr niedrig.

Durch den Anschliff der Wirbelregion der Ventralklappe konnte man feststellen, dass die Ventralklappe nur ein einziges Medianseptum besitzt (Taf. I. Fig. 9b), infolgedessen das Exemplar aus dem Bükk-Gebirge zu den *Derbyinen* gestellt werden muss.

Die Klappenoberfläche ist durch zahlreiche gerade und abgerundete Radialstreifen bedeckt. Von den Streifen der Ventralschale sind jene, die am Apex beginnen, etwas dicker, als jene, die etwas weiter in Richtung der Stirn eingekellt beginnen. Die Anzahl der eingekellten Streifen beträgt 2 bis 5. Am Stirnrand entfallen 8 Streifen auf 5 mm. Die Radialstreifen der Dorsalklappe sind einander gleich und etwas dünner und mehr dichtstehend, als jene der Ventralklappe. Auf einen Intervall von 5 mm fallen am Stirnrand 8—9 Streifen. An beiden Klappen können kräftige Zuwachsrünzeln beobachtet werden, die in unregelmässigen Abständen liegen. Die Fortsetzung der im hinteren Abschnitt der Ventralklappe liegenden Zuwachsrünzeln kann in den dickeren Horizontallinien der Interarea wahrgenommen werden.

An der Berührungslinie beider Klappen, in der Stirnregion der Kommissur kann eine leichte Einwölbung beobachtet werden, während an der Ventralklappe eine dieser entsprechende Vertiefung und an der Dorsalklappe eine entsprechende Erhebung nicht wahrgenommen werden können. Es handelt sich also hier bloss um eine etwas unregelmässige Entwicklung der Stirnregion. Die kleine Konkavität liegt übrigens nicht in der Medianlinie, sondern etwas seitwärts davon.

M a s s e (in mm):

Länge der Ventralklappe	32,7
Länge der Ventralklappe (entlang der Krümmung)	39,8
Länge der Dorsalklappe (Entfernung zwischen Schlossrand und Stirnrand)	26,6
Länge der Dorsalklappe (entlang der Krümmung)	34,0
Länge des Schlossrandes	ca 39,0
Grösste Breite	41,5
Höhe der Area	11,8

B e m e r k u n g e n: Diese langlebige Art wird von mehreren Fundstellen der permischen Bildungen Eurasiens und Australiens erwähnt. Ihre den bükkischen nächstliegende Fundstellen sind: Westserbien — Oberperm; Südalpen — Unterperm; Dobšina, Mittelkarpaten — Oberkarbon. Die im Bükk-Gebirge gefundenen Exemplare bestätigen die Angaben jener Autoren, die das Weiterleben dieser Art im Perm angenommen haben. Auf Grund der Argumente von HALL und CLARK (1892. p. 189 und Tafeln), weiters von MOORE—LALICKER—FISCHER's Handbuch (1952. p. 211) nennen wir die Deckelbildung des Delthyriums nicht Pseudodeltidium, sondern Deltidium.

F u n d s t e l l e u n d g e o l o g i s c h e s A l t e r: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — Oberperm. (Es wurde ein guterhaltenes Exemplar vorgefunden, welches abgebildet ist; ausserdem kamen 2 leicht erkennbare, aber fragmentäre Exemplare und ca 15 defekte Exemplare zum Vorschein.)

A u f b e w a h r u n g s o r t: Budapest, Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt.

Derbyia aff. *senilis* (PHILLIPS)

Taf. I. Fig. 10—11; Taf. II. Fig. 1—9; Taf. III. Fig. 1.

Mit oben beschriebener Art *Derbyia senilis* kamen auch mehrere Exemplare vor, die trotz bedeutenden Übereinstimmungen von dieser Art etwas abweichen, weshalb wir diese nur mit Signatur aff. erwähnen können. Die Doppelschale von Nr. I (Taf. I. Fig. 10) ist mittelgross, im Umriss etwas quer gestreckt, ellipsoidal. Beide Schalen sind gleichmässig gewölbt. Die grösste Schalenbreite fällt wahrscheinlich an den Schlossrand; leider sind beide Enden des Schlossrandes abgebrochen.

Der Schnabel der Ventralschale ist bei dem Exemplar Nr. I stark gestreckt; an der Interarealseite befindet sich die schiefgestellte, hohe und breite Interarea, die gegen die Aussenseite der Klappe kantig abgegrenzt ist. In der Mitte der Interarea tritt ein stark hervorspringendes dreieckiges Deltidium auf, das in der Nähe des Apex durch ein schmales und seichtes, in Richtung des Schlossrandes etwas verbreitertes und vertieftes, im allgemeinen aber doch seichtes Gräbchen in zwei Teile zerlegt wird. Die Spitze des Deltidiums ist etwas gekrümmt; der in die Richtung der Krümmung fallende Abschnitt der Interarea ist niedriger, als der gegenüberliegende, der zugleich höher und breiter ist. Die Delthyrialöffnung ist nicht sichtbar, da sie durch das Deltidium verdeckt ist. Die Interarea ist durch eine Horizontalstrichelung bedeckt, die auch auf das Deltidium übergeht. An beiden Seiten des Deltidiums befinden sich zwei schief dreieckige Felder, die vom übrigen Teil der Interarea durch eine vom Apex ausgehende sehr feine, fadenartige Erhebung abgegrenzt wird. An beiden dreieckigen Feldern kann ausser der größeren Horizontalstrichelung auch eine sehr feine und dichte vertikale beobachtet werden.

Die Dorsalklappe des Exemplars Nr. I ist kleiner, als die Ventralklappe, ihr Schnabel ist sehr klein. Die Interarea ist linear. Spuren eines Sulcus können weder an der Ventral-, noch an der Dorsalklappe wahrgenommen werden; die Berührungslinie (Nahtlinie) der beiden Klappen ist also durchwegs gleichmässig, ohne jede Konkavität.

Die Oberfläche der Klappen ist bei dem Exemplar Nr. I durch gerade Radialstreifen bedeckt. Die vom Schnabel ausgehenden Streifen sind abgerundet, einige von ihnen kräftiger, diese werden in Richtung des Stirnrandes allmählich stärker. Gegen die Stirn fortschreitend keilen sich zwischen die vorhandenen Streifen neue ein, wodurch ihre Anzahl am Stirnrand bedeutend anwächst. Zwischengekeilte Streifen gibt es 2 bis 4. Am Stirnrand können in einem Intervalle von 5 mm 6 bis 7 Streifen gezählt werden. Konzentrische Zuwachslinien gibt es nicht, dagegen können an der Ventralklappe leichte Zuwachsrünzeln beobachtet werden. Die innere Struktur konnte nicht untersucht werden. Dagegen haben wir Doppelschalen, die in jedem hauptsächlichen Merkmal mit dem Exemplar Nr. I übereinstimmen, in mancher Hinsicht aber davon abweichen. Das Exemplar Nr. II (Taf. II. Fig. 4) weicht vom Exemplar Nr. I darin ab, dass die Doppelschale bedeutend flacher, die Anzahl der Radialstreifen an ihrer Oberfläche etwas grösser ist und die Streifen dementsprechend feiner sind. Am Stirnrand entfallen auf ein Intervall von 5 mm 8 bis 9 Streifen. Die Interarea der Dorsalklappe ist linear. An ihrer Ventralklappe befinden sich gut entwickelte konzentrische Rünzeln.

Das Exemplar Nr. III ist bedeutend kleiner, als die übrigen; es ist vollständig unbeschädigt (Taf. II. Fig. 3). An diesem Exemplar kann es gut beobachtet werden, dass die grösste Breite der Doppelschale mit der Länge des Schlossrandes bzw. der Interarea identisch ist. Die Doppelschale ist ganz abgeflacht; die Ventral- und Dorsalklappe liegt in einer Ebene, offensichtlich darum, weil sich das Schaleninnere nicht mit Kalkschlamm auszufüllen vermochte. Demzufolge ist die auffallend grosse Schnabel- und Arealregion über den mittleren Teil der Ventralklappe stark zurückgekrümmt. Die Radialfalten sind etwas dicker; am Stirnrand können in einem Intervalle von 5 mm 7 Streifen gezählt werden. Die Interarea der Dorsalklappe ist linear. An der Ventralklappe können Zuwachsrünzeln beobachtet werden.

Es gibt auch Exemplare, bei welchen an der Schale einzelne Streifen dicker als die anderen sind und in ziemlich regelmässigen Abständen, vom Apex bis zur Stirn allmählich an Stärke zunehmen. Zwischen die dickeren Streifen keilen sich ganz dünne, fadenartige Streifen ein. Der Abstand zwischen den dickeren Streifen beträgt am Schalenrand 2,6 bis 3,7 mm. Zwischen den dickeren befinden sich 3—4 feine, dünne Streifen. Das auf Taf. III. Fig. 1. abgebildete Exemplar und die ihm ähnlichen Exemplare können nur als eine besondere Erscheinungsform der Art betrachtet werden.

Diese Form ähnelt einigermaßen der REED'schen Art *Derbyia sultanensis* aus dem Salt Range (REED 1944. p. 28); aber während an deren Oberfläche unter den feinen Streifen jede siebente oder achte dicker wird, kommen dagegen auf der Oberfläche der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Form auf jeden vierten oder fünften feineren Radialstreifen stärkere Radialstreifen vor.

Es ist noch eine, gewissermaßen unregelmässige Doppelschale Nr. IV vorgekommen (Taf. II. Fig. 1). Am Anschliff des Wirbelteiles der Ventralklappe kann man das Vorhandensein nur eines Medianseptums feststellen. Demnach haben wir also mit einer *Derbyia* zu tun. Ihre Dorsalklappe ist stärker gewölbt, als die Ventralklappe. Letztere trägt einen hoch emporragenden Schnabel, an dessen Interarealseite eine breite, unregelmässig entwickelte Interarea liegt, welche durch eine ziemlich grobe Horizontalstrichelung bedeckt ist.

Die Oberfläche der Klappen ist — gleich der *Derbyia senilis* — durch zahlreiche Radialstreifen bedeckt. Am Stirnrand entfallen 8—9 Streifen auf ein Intervall von 5 mm. Ausserdem sind auch einige konzentrische Runzeln wahrnehmbar. Die Zuwachsrunzeln sind auf unserem Exemplar sehr kräftig entwickelt und stellen ein beinahe stufenartiges Bild dar. Diese Erscheinung steht mit der langdauernden Unterbrechung des Schalenwachses in Verbindung und darum muss das Exemplar bis zu einem gewissen Grade als pathologisch betrachtet werden. Es ist noch zu erwähnen, dass an die Ventralklappe ein kleines Exemplar der *Spiriferellina cristata* angehaftet ist.

Mass e (in mm):

Länge	27,4
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	31,2
Länge der Dorsalklappe	22,5
Länge der Dorsalklappe entlang der Krümmung	33,8
Länge des Schlossrandes	19,9
Grösste Breite der Doppelschale	28,0
Dicke der Doppelschale	17,0
Höhe der Interarea	7,0

Die innere Struktur der Schalen, hauptsächlich der Ventralklappe kann an einigen fragmentären und abgeriebenen Exemplaren, sowie an Anschliffen untersucht werden.

Auf dem Bruchstück einer Ventralklappe, welches an der Oberfläche des Kalksteins ausgewittert ist, sind die Interarea, das Deltidium und die Schlosszähne zu sehen. Das Medianseptum ist abgebrochen (Taf. II. Fig. 8). An dem Fragment einer anderen Ventralklappe, deren Deltidium abgerieben ist, kann man das in die Delthyrialhöhle des Schnabels eindringende Medianseptum, mit beiderseitigen Zahnplatten und Schlosszähnen beobachten (Taf. I. Fig. 11). Auf der Ventralansicht des Steinkernes einer Doppelschale ist die Spur des Medianseptums sichtbar, welches aus weissem Kalkkarbonat besteht und den Wirbelabschnitt der Ventralklappe durchschneidet. Dorsal am interarealen Teil der Ventralklappe — von welcher das Deltidium entfernt ist — sehen wir Spur des Medianseptums, ferner die Abdrücke der Deltidialplatten und der Schlosszähne. Endlich gibt es noch Exemplare vorhanden, an denen die innere Struktur der Wirbelregion der Ventralklappe mehr oder weniger sichtbar ist.

Die innere Struktur der Dorsalklappe ist an einem fragmentären Abdruck eines Exemplares zu untersuchen (Taf. II. Fig. 7). Auf diesen sind Schlossfortsatz und in dessen Fortsetzung auch die Cruralplatten bemerkbar, welche letztere in das Innere der Schale beiderseits eindringen. Unter dem Schlossfortsatz verläuft in der Medianlinie eine dünne, fadenartige Kante. Eine ähnliche Bildung wurde bereits von HALL und CLARK (1892. p. 261) erwähnt. An beiden Seiten dieser Kante sind ziemlich undeutlich die Divarikatoreneindrücke bemerkbar. Das Ende des Schlossfortsatzes ist verschwommen und auch die Zahngruben sind kaum zu unterscheiden.

An einer anderen Doppelschale ist die Dorsalklappe korrodiert und nur die Ventralklappe erhalten (Taf. II. Fig. 5a—d). Durch den Anschliff des Wirbelteiles der Ventralklappe ist das auf die *Derbyien* charakteristische Einzelmedianseptum gut sichtbar geworden (Fig. 5b). Der auf den Steinkern der Dorsalklappe zurückgebliebene Abdruck ist sehr verschwommen (Fig. 5d); dennoch können wir die seichte Furche, d. h. den Abdruck der in die Medianlinie ablaufenden fadenartigen, feinen Kante und die ziemlich undeutliche Abdrücke der Divarikatoren bemerken. Durch die rechtwinklige Abschleifung des Wirbelteiles wurde einerseits der Schnitt des Medianseptums, andererseits die gabelartig verzweigte Verlängerung des

Schlossfortsatzes sichtbar, welche der Schlossfortsatz, gegenüber den Septum in die Viszeralhöhle sendet. Diese enden abgerundet in der Nähe des Septums (Fig. 5c).

Masse (in mm):

	I.	II.	III.	IV.
	Taf. I. Fig. 15.	Taf. I. Fig. 16.	Taf. I. Fig. 17.	Taf. II. Fig. 1.
Länge der Doppelschale	31,0	23,0	16,0	25,0
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	32,0	23,3	17,8	27,8
Länge der Dorsalklappe (Entfernung zwischen Schlossrand und Stirnrand gemessen)	24,0	19,4	13,3	
Länge der Dorsalklappe der Krümmung entlang	32,0	25,3	13,8	
Breite der Doppelschale (Länge des Schlossrandes)	40,0	33,0	21,3	ca 40,5
Dicke der Doppelschale	14,3	10,1	4,0	
Höhe der Area	7,5	6,4	7,0	

Auf Grund der abgebildeten Exemplare können wir feststellen, dass diese Formengruppe hinsichtlich des Umrisses, der Dicke, der Entwicklung der Area, der Dichte der Strichelung und der Dicke der Streifen eine ziemlich bedeutende Veränderlichkeit aufweist: dessenungeachtet betrachte ich diese Formengruppe als eine einzige, ziemlich mannigfaltig entwickelte Art.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese aus dem Bükk-Gebirge stammende *Derbyia* ist in Bezug auf ihre äussere Form und Skulptur am meisten der Art *Derbyia senilis* (PHILLIPS) ähnlich. Der Schnabel und die Interarea der Ventralschale der aff. *senilis* sind ebenfalls stark entwickelt, erreichen aber nicht die Grösse der Interarea der wirklichen *senilis*. In der Mitte des Deltidiums der *senilis* gibt es nach den Beschreibungen und Abbildungen keinen Graben, während das Deltidium bei einem Teil der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare durch einen schmalen und seichten Graben geteilt ist. Das können wir aber nicht als Unterscheidungsmerkmal andeuten.

Fundstellen und geologisches Alter: 1. Nagyvisnyó, Eisenbahnschnitt Nr. 5. „Lyttoniensichten“. Oberperm. (Es wurden 5 unbeschädigte oder beinahe vollständige Doppelklappen, 6 vollständige Ventralklappen, 6 unbeschädigte Dorsalklappen und einige weitere fragmentäre Exemplare eingesammelt.) — 2. Mályinka, kleiner Steinbruch (2 Exemplare).

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest, Sammlung der Ung. Geologischen Anstalt. (Exemplare Nr. I, II, III und IV usw.). — 2. Eger, Dobó István-Museum (mehrere Exemplare).

„*Derbyia* cfr. *incurva* (ABICH)“

Taf. II. Fig. 11.

1878. *Streptorhynchus crenistria* var. *incurva* ABICH: Eine Bergkalkfauna aus der Araxesenge bei Djoulfa. p. 73. Taf. V. Fig. 5.

Die von ABICH (1878) beschriebenen und vom Formenkreise von „*Streptorhynchus crenistria*“ abgeordneten Varietäten *eusarkos*, *incurva* und *paradoxa* hat ARTHABER (1900) unter dem Namen *Orthohetes eusarkos* ABICH sp. vereinigt. Eine in den oberpermischen Bildungen des Bükk-Gebirges gefundene Ventralklappe kann wahrscheinlich mit der var. *incurva* identifiziert werden. Ihr Umriss und ihre Form ist ähnlich, die Radialstreifen der Oberflächenskulptur sind ebenfalls dünn, fadenartig und scharf, auch ihre Anordnung ist jener der Form von ABICH ähnlich. Die Zuwachsringe oder Falten, welche die Unterbrechung des Wachstums andeuten, treten stark hervor, was mehr an die var. *paradoxus* von ABICH erinnert (ABICH 1878. Taf. 6. Fig. 2). Diese Unterbrechung des Wachstums und besonders die Ringe fallen in der Schnabelregion unseres Exemplares auf, wodurch dieses auch der von ARTHABER veröffentlich-

ten Abbildung (Taf. 19. Fig. 6) ähnlich wird. Doch weicht die hier behandelte Form von den Abbildungen von ABICH und ARTHABER darin ab, dass sie nicht so massig und gewölbt ist, wie diese.

SHELLWIEN, der sich mit der Systematik der oberpaläozoischen *Strophomeniden* und damit im Zusammenhange auch mit ihrer inneren Struktur befasst hat (1900), erwähnt var. *eusarkos* aus Djoulfa als eine *Orthoethina* mit doppeltem, nahezu parallelem Septum (a. a. O., Textfig. 1). Unter demselben Namen erwähnt sie auch GRABAU (1931). Am Schnabel des aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplares kann dagegen nur der Schnitt eines einzigen Septums beobachtet werden, wie dies in Fig. 5 der Taf. 5 von ABICH beobachtet werden kann. WAAGEN hat diese Art auf Grund der von ABICH veröffentlichten Abbildungen in die Gattung *Derbyia* gestellt (WAAGEN 1884. p. 592; s. a. ARTHABER 1900. p. 246). Es scheint aber, dass unter dem Namen *eusarkos* eigentlich zwei Formen angeführt werden, die voneinander durch ihr Septum abweichen. Diese sind die Gattungen *Orthoethina* und *Derbyia*. Unser Exemplar stimmt der äusseren Gestalt nach ziemlich gut mit der Varietät *incurva* von ABICH überein. Auf Grund des einzigen Septums musste es in die Gattung *Derbyia* gestellt werden.

Nach LICHAREW's Bemerkung hat sich ARTHABER geirrt, als er ABICH's var. *incurva* mit *eusarkos* vereinigte; nach LICHAREW ist die Einreihung von *eusarkos* in die Gattung *Derbyia* keine festgesetzte Tatsache.

Die Arealregion der Schale ist ins Gesteinsmaterial eingebettet, von ihrer Dorsalklappe ist auch nichts sichtbar. Demzufolge kann die vollständige Ähnlichkeit, bzw. die spezifische Identität nicht festgestellt werden.

M a s s e (in mm):

Länge	25,6
Länge entlang der Krümmung	28,0
Breite	ca 35,5
Länge des Schlossrandes	32,0

F u n d s t e l l e u n d g e o l o g i s c h e s A l t e r: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — „Lyttonienkalk“. Oberperm.

A u f b e w a h r u n g s o r t: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

Derbyia aff. *buchi* (D'ORBIGNY)

Taf. II. Fig. 10a–c.

1914. *Derbyia buchi* — KOZŁOWSKI: Les Brachiopodes du carbonifère supérieur de Bolivie. p. 57. pl. 8. figs. 1–6.

1933. *Derbyia buchi* — SIMIĆ: Das Oberperm in Westserbien. p. 91. Taf. I. Fig. 5–7.

1944. *Derbyia buchi* — REED: Brachiopoda and Mollusca from the Productus Limestones of the Salt-Range. p. 30. pl. III. fig. 5.

Aus den oberpermischen Bildungen des Bükk-Gebirges kamen zwei Exemplare zum Vorschein, welche der Art *Derbyia buchi* (D'ORB.) sehr nahe stehen.

Die Ventralklappe eines der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare ist ganz flach, jene des anderen (abgebildeten) Exemplares aber leicht gewölbt; in der Wirbelregion tritt sie stärker hervor, dies ist aber die Folge der Deformation. Die Dorsalklappen beider Exemplare sind leicht gewölbt, in ihrer Mittellinie verläuft eine dem Sulcus entsprechende seichte, sich gegen das Frontalende erweiternde Depression. An der Ventralklappe des dargestellten Exemplares kann die Arealseite des Schnabels eine gut entwickelte, ziemlich regelmässig dreieckige hohe Interarea zeigen, deren Mitte vom kraftvollen dreieckigen Deltidium eingenommen wird. Die Interarea ist mit einer feinen Horizontalstrichelung bedeckt. An beiden Seiten des Deltidiums befindet sich an der Interarea je ein schief dreieckiges Feld, an welchem eine überaus feine Vertikalstrichelung beobachtet werden kann.

Die Oberfläche beider Klappen ist durch aus dem Wirbel ausgehende, ziemlich dicke Radialstreifen bedeckt, deren Anzahl gegen die Stirn infolge Einkeilungen und sehr selten durch Verzweigung zunimmt. Die zwischengekeilten Streifen sind dünner. Am abgebildeten Exemplare können am Stirnrande der Klappe in einem Intervalle von 5 mm 7 bis 9 Streifen gezählt werden. Am anderen Exemplare sind einige Streifen etwas gebogen.

KOZŁOWSKI (1914) hebt hervor, dass die Streifen bei ihren Schnittpunkten mit den konzentrischen Zuwachslinien leicht gekerbt sind. Diese Kerbung kann auch an den Schalen der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare sogar stärker, als bei den bolivianischen Exemplaren, ausgebildet sein, so dass sie der Kerbung der Streifen an *D. parasitica* KOZL. noch mehr ähnlich ist (KOZŁOWSKI 1914. pl. VIII. Fig. 12). Diese Art kann aber mit Rücksicht auf ihre auffallend kurze Interarea beim Vergleich keinesfalls in Betracht gezogen werden. Beim anderen Exemplare ist der Schnabel der Ventralschale deformiert und abgebrochen. Ihre innere Struktur konnte nicht untersucht werden.

Die obenangeführte Kennzeichnung stimmt mit der von KOZŁOWSKI veröffentlichten Beschreibung überein. KOZŁOWSKI vereinigt unter dieser Benennung voneinander hinsichtlich ihrer Grösse, ihres Umrisses, sowie der Dichte der Strichelung etwas abweichende Formen. Mit einigen von diesen stimmen die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare ziemlich gut überein. Gewisse Abweichung besteht aber doch zwischen unseren und den bolivianischen Exemplaren. Die grösste Breite der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Form stimmt beinahe mit der Länge des Schlossrandes überein, während der Schlossrand des bolivianischen Exemplares merklich kürzer ist, als die grösste Breite der Schale. Ausserdem ist — wie es bereits weiter oben erwähnt wurde — die Kerbung der Streifen an den aus dem Bükk-Gebirge stammenden Schalen stärker, als an den bolivianischen Formen.

Ferner verläuft nach KOZŁOWSKI in der Mittellinie auf dem Deltidium des bolivianischen Exemplares häufig eine seichte Furche, die an Exemplaren des Bükk-Gebirges fehlt. Das ist aber kein Unterscheidungsmerkmal.

Obzwar unsere Exemplare ziemlich gut mit der Beschreibung über diese Art REED'S (1944. p. 30) stimmen, zeigen sie doch einige Unterschiede. Das Exemplar aus dem Bükk-Gebirge ist viel kleiner, ca. halb so gross. Die grösste Breite der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Form ist annähernd so gross, wie die Länge der Schlosslinie. Bei der aus dem Salt-Range stammenden Form ist selbe, jedoch kürzer als die grösste Breite. Zufolge dessen ist der Umriss verschieden. In Anbetracht dieser Abweichungen reihen wir unsere Form nur mit der Bezeichnung aff. zur Art *Derbyia buchi*.

Es ist erwähnenswert, dass diese Art aus dem Oberperm des verhältnismässig naheliegenden Westserbiens von SIMIĆ (1933) ebenfalls beschrieben wurde.

Masse (im mm):	I.	II.
Länge	20,0	16,2
Länge der Dorsalklappe (Entfernung zwischen Schlossrand und Stirnrand)	17,0	
Länge des Schlossrandes	ca 29,4	ca 19,0
Dicke der Doppelschale	9,8	
Höhe der Area	5,3	

Fundstelle und geologisches Alter: Nagyvisnyó. Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — „Lyttonienkalk“. Oberperm.

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest. Ungarische Geologische Anstalt (Exemplar I. Taf. II. Fig. 10). — 2. Eger. Dobó István-Museum (Exemplar II).

Derbyia sp.

Taf. III, Fig. 2.

SIMIĆ (1933) hat aus dem Oberperm Westserbiens unter der Benennung *Orthotheses undulatus* eine Form beschrieben, die in der Mitte der quergestreckten Ventralklappe eine tiefe konzentrische Depression führt. Aus den oberpermischen Kalksteinschichten des Bükk-Gebirges kamen ebenfalls einige Ventralschalen zum Vorschein, die der von SIMIĆ beschriebenen Art sehr ähnlich sind. Die Form und die Grösse eines der Exemplare sind denen aus Westserbien ähnlich (Fig. 6. bei SIMIĆ); sie ist ebenfalls quergestreckt und führt auch die bezeichnende Zentraldepression. Eine Abweichung zwischen den beiden Formen besteht darin, dass an unserem Exemplare die Depression nicht in der Mitte der Klappe, sondern in ihrem zum Wirbel näherliegenden Teile auftritt. Jenseits der Vertiefung ist die Klappe in Richtung der Stirn stark aufgewölbt, wonach sie wieder plötzlich, unter einem Winkel von ca 48° zurückgekrümmt

ist. Vom aufgewölbten Abschnitte gegen die Stirn können an der Klappe noch zwei weitere, ganz seichte Depressionen beobachtet werden. Nach LICHAREW können wir die zentrale Depression und runzelartige Erhöhung nicht als Artmerkmal annehmen.

Da die äussere Schalenschicht der Klappe fehlt und nur die innere erhalten geblieben ist, kann in der Gestalt eines weissen Kalziumkarbonatplättchens auch der Rest des einzelnen Medianseptums klar beobachtet werden, der in geringer (8 mm) Entfernung vom Apex des Schnabels gegen die Klappenmitte verläuft. Dies ist demnach ein offensichtlicher Beweis dafür, dass das in Frage stehende Exemplar zur Gattung *Derbyia* gehört. Die Arealregion ist in den Kalkstein eingebettet und kann daher nicht untersucht werden. Die Dorsalklappe ist nicht bekannt. Wir können daher die Form aus dem Bükk-Gebirge mit der SIMIC'schen Art nicht identifizieren.

Die Oberfläche der Klappe ist durch zahlreiche gerade, meist scharfe, in Stirnrichtung etwas abgerundete Radialstreifen bedeckt. Vom Apex des Schnabels gehen verhältnismässig dickere Streifen aus, zu welchen sich in ihrem weiteren Verlaufe durch Einkeilung neue, dünnere Streifen gesellen. Die Rippen sind mehr oder weniger in Bündeln angeordnet. Ein Rippenbündel fasst 3 bis 4 Rippen in sich. Die bündelartige Anordnung der Rippen kann auch an der von SIMIC veröffentlichten Abbildung wahrgenommen werden.

M a s s e (in mm):

Länge	27,0
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	31,5
Grösste Breite entlang des Schlossrandes	ca 42,5
Dicke der Ventralklappe	7,0

F u n d s t e l l e u n d g e o l o g i s c h e s A l t e r: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt No. 5. — „Lyttonienkalk.“ Oberperm.

A u f b e w a h r u n g s o r t e: 1. Budapest, Ungarische Geologische Anstalt. 2. Eger, Dobó István-Museum.

Derbyia regularis WAAGEN var. *minor* WAAGEN

Taf. III, Fig. 3.

1884. *Derbyia regularis* WAAGEN et var. *minor* WAAGEN: Salt Range Fossils. Part 4 (3–4). p. 594. pl. 53. figs. 1–2, 4.
 1902. *Derbyia regularis* TSCHERNYSCHEW: Die obercarb. Brachiopoden des Ural und des Timan. p. 577–580. Taf. 25. Fig. 1–3, Taf. 63. Fig. 5.
 1924. *Derbyia* aff. *regularis* ALBRECHT: Palaeont. u. stratigr. Ergebnisse der Forschungsreise nach Westserbien. p. 290.
 1932. *Derbyia* cfr. *regularis* RAKUSZ: Die obercarb. Foss. von Dobsina u. Nagyvisnyó. p. 28.
 1933. *Orthothes* cfr. *regularis* SIMIC: Das Oberperm in Westserbien. p. 90.

Die Ventralklappe einer grösseren *Derbyia* wurde in der oberpermischen Schichtengruppe des Bükk-Gebirges gefunden; sie kann mit der Varietät *Derbyia regularis* var. *minor* verglichen werden. Der Umriss ist fast kreisförmig, etwas quergestreckt. Die Klappe ist in der Wirbelregion und an beiden Enden des Schlossrandes beschädigt; es unterliegt aber keinem Zweifel, dass der Schlossrand kürzer ist, als die grösste Breite der Klappe. Die Klappe ist sehr wenig gewölbt, Spuren eines Mediansulcus können an ihr nicht entdeckt werden. Ihre Oberfläche ist durch gerade, dünne und scharfe Radialstreifen bedeckt, die an der ganzen Klappe gleichmässig entwickelt sind. Auf 5 mm entfallen am Stirnrand 8 Streifen. In unregelmässigen Abständen sind ziemlich kräftige Zuwachsrünzeln entwickelt, die auch die im Wachstum der Schale eingetretenen periodischen Unterbrechungen bezeichnen. In der Schnabelregion kann die Interarea nicht genau beobachtet werden, da sie grösstenteils in das Gestein eingebettet ist. Am abgeriebenen Wirbel tritt der Schnitt eines Medianseptums hervor.

M a s s e (in mm):

Länge	40,0
Grösste Breite	51,3
Länge des Schlossrandes	ca 39,0

B e m e r k u n g e n: Das aus dem Bükk-Gebirge stammende Exemplar erreicht weder die Dimensionen der Art *Derbyia regularis* WAAGEN, noch die ihrer Varietät *minor* WAAG.

Diese interessante Art, die von HALL und CLARK (1892) sowie von SCHELLWIEN (1900), abweichend von WAAGEN richtigerweise zum Typus der Gattung *Derbyia* gewählt wurde, kommt im unteren und mittleren Abschnitte des Productuskalkes vor; im oberen Productuskalk tritt sie als var. *minor* auf.

Fundstelle und geologisches Alter: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — „Lyttonienschichten“. Oberperm.

Aufbewahrungsort: Eger, Dobó István-Museum.

SUBORDO: *Oldhaminoidea* A. WILLIAMS

SUPERFAMILIA: *Oldhaminacea* A. WILLIAMS

FAMILIA: *Oldhaminidae* SCHUCHERT et LE VENE

GENUS: *Leptodus* KAYSER

Leptodus richthofeni KAYSER

Taf. III. Fig. 4.

1883. *Leptodus richthofeni* KAYSER: Obercarb. Fauna von Loping. p. 161. Taf. 21. Fig. 9–11.

1932. *Lyttonia richthofeni* KAYSER forma *lopingensis* — LICHAREW: Fauna of the Permian deposits of Northern Caucasus. II. Brachiopoda. Family Lyttoniidae Waagen. p. 56. und 86. pl. I, pl. II. figs. 1, 2, 5, 7, 10, 12, pl. III. figs. 2–7. und 9, pl. IV. (Cum lit).

1939. *Lyttonia richthofeni* (KAYSER) forma *lopingensis* — LICHAREW: The atlas of the leading forms of the fossil fauna USSR. Vol. VI. Permian. p. 100. pl. XXIV. fig. 6.

Im Bükk-Gebirge wurde nur eine einzige Ventralklappe gefunden, die aller Wahrscheinlichkeit nach zu dieser Art gerechnet werden muss. Diese zeichnet sich durch ihre sonderbare Form und ihre ausserordentlich dünne Schale aus, wodurch sie von der Art *Leptodus nobilis* (WAAGEN) merklich abweicht. Der Umriss ist in der Mitte stark erweitert, pyriform. Die Wirbelregion ist schmal, wird aber rasch breiter, in der Stirnregion abgerundet. Länge und die Breite der Klappe sind annähernd gleich. Die Klappe ist in geringem Masse gewölbt, ihre grösste Breite liegt jenseits der Mitte, in der Richtung der Stirn. Die Schale der Klappe ist sehr dünn, fehlt aber in der Wirbelregion.

Ungefähr in der Mitte ihrer Länge verläuft eine seichte und breite Depression bis zur Stirn. An der Oberfläche der grösstenteils erhaltenen Schale verlaufen an der Klappe in der Querrichtung konzentrische Runzeln, deren Zwischenräume annähernd ebenso breit sind, wie die Runzeln selbst. Etwa in der Mittellinie der Klappe in der seichten Depression werden die Runzeln abgeflacht. Sie stehen aber in der Gegend der Mittellinie nicht genau gegenüber. Die Klappe ist durch feine Zuwachslinien bedeckt, die manchmal, besonders in der Stirnregion nicht der Richtung der Runzeln folgen, sondern davon unabhängig verlaufen.

In der Wirbelregion der Ventralklappe — wo diese abgebröckelt ist — tritt die Wirbelregion der Dorsalklappe zum Vorschein. In der Mitte erscheint die Axiallobe, aus welcher die ersten Lateralloben abzweigen. In die zwischen ihnen liegenden Einschnitten ragen die erhaltenen Teile der Carinen der Ventralklappe hinein. Entlang des sichtbaren Teiles der Axiallobe und an den proximalen Teilen der Lateralloben können unregelmässig verstreut kleine vertiefte Poren — die Spuren der Tubercula — beobachtet werden. In der Mittellinie der Axiallobe verläuft ein schmaler und tiefer Graben, der den Abdruck der abgebrochenen Axialcarina darstellt.

Masse (in mm):

Länge	34,0
Grösste Breite	ca 38,0

Bemerkungen: Es kann nicht behauptet werden, dass die aus dem Bükk-Gebirge stammende Form mit den von den hervorragenden Beschreibern dieser Art veröffentlichten Beschreibungen und Abbildungen übereinstimmen würde. Sie weicht von denen besonders bezüglich des Umrisses und der Form ab. Die Wirbelregion des aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplares ist schmal, sie wird aber in der Mitte bedeutend breiter, so dass ihre Breite die Länge etwas übertrifft. Die Wirbelregion der aus Loping und aus dem Nordkaukasus beschriebenen Exemplare ist gedrungen, nach LICHAREW übertrifft ihre Breite nicht die Länge.

Die Autoren heben die grosse Veränderlichkeit der Form bei dieser Art hervor. Auf diese Feststellung mich stützend identifiziere ich das aus dem Bükk-Gebirge stammende Exemplar mit oben genannter Art, mit welcher es übrigens in Bezug der anderen äusseren Merkmale übereinstimmt. So sind die an der Oberfläche verlaufenden konzentrischen Runzeln jenen der beschriebenen Exemplare gleich, nur schwächer. Die konzentrischen Zuwachslinien überschneiden die Runzeln ebenso unregelmässig, wie an jenen Exemplaren.

Die einzelnen Teile der Lyttonienschale bezeichne ich so, wie es LICHAREW vorge schlagen hat (1932. p. 88), der die als Septa bezeichneten Teile der Ventralklappen als Carinen bezeichnet, da diese Struktur seiner Ansicht nach mit den Septa anderer Brachiopoden weder homolog, noch analog ist. Er unterscheidet eine Axialcarina und die beiden Lateralcarinen. Bezüglich der Dorsalklappe erwähnt er aber eine Axiallobe und die Lateralloben, die in der Mittellinie der Axiallobe verlaufende Axialcarina und dieser entsprechend an der Aussenseite der Klappe einen Axialgraben.

Fundstelle und geologisches Alter: Nagyvisnyó (nähere Fundstelle unsicher). Das Exemplar stammt wahrscheinlich aus dem oberpermischen „Lyttonienkalk“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5, gesammelt von F. LEGÁNYI.

Aufbewahrungsort: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

Leptodus nobilis (WAAGEN)

Taf. III. Fig. 5–8.

1883. *Lyttonia nobilis* WAAGEN: Salt Range Fossils. Part 4 (2). p. 398, pl. 29, figs. 1–3, pl. 30. figs. 1–2, 5–6, 8, 10–11.
1932. *Lyttonia richthofeni* KAYSER forma *nobilis* — LICHAREW: Fauna of the Permian deposits of North Caucasus. II. Brachiopoda, Fam. Lyttoniidae. p. 96. Textfig. 3. pl. II. figs. 13–14. pl. V. figs. 1–4. und 6. (Cum lit.).
1935. *Lyttonia nobilis* — WANNER und SIEVERTS: Zur Kenntniss der perm. Brachiopoden von Timor. I. Lyttoniidae. p. 249. Taf. IX. Fig. 27–28. (Cum lit.).
1936. *Lyttonia nobilis* — SCHRÉTER: Lyttonia a Bükkhegységéből. Lyttonia aus dem Bükk-Gebirge. p. 113–131. Taf. IV. Fig. 1–6.
1939. *Lyttonia richthofeni* KAYSER forma *nobilis* — LICHAREW: The atlas of the leading forms of fossil Fauna USSR. Vol. VI. Permian. p. 101. pl. XXIV. fig. 4.
1958. *Leptodus nobilis* — RAMOVŠ: Die Entwicklung des Oberperms in Bergland von Škofja Loka und Polhov Gradec. p. 497. Taf. II. Fig. 3, Taf. X. Fig. 3.

Diese für das Perm besonders charakteristische und weitverbreitete Brachiopoden-Art habe ich aus dem oberpermischen Kalkstein des Bükk-Gebirges schon in 1936 ausführlich beschrieben und ihre Abbildungen auf einer Tafel veröffentlicht. Ich erachte es als überflüssig, die Beschreibung hier zu wiederholen, darum fasse ich nur die dort angeführten wichtigsten Angaben zusammen und ergänze sie mit einigen neuen Daten.

Die Ventralklappe der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare ist schwach gewölbt. Der Umriss der jungen Exemplare ist mehr oder weniger oval, die älteren sind in der Längsrichtung stark gestreckt. Ihre Länge beläuft sich auf 50 bis 70 mm, nach einigen fragmentären Exemplaren beurteilt gibt es aber auch längere Exemplare. In dem Productuskalk fanden sich auch 120–135 mm lange Exemplare. Ihre Breite beträgt 47 bis 52 mm. Die Dicke (Höhe) der Klappe beträgt 11 bis 15 mm. An ihrer Oberfläche können Zuwachslinien und höchstens schwache konzentrische Runzeln beobachtet werden. In der Mittellinie der Innerfläche verläuft manchmal eine schwach entwickelte Axialcarina, die aber oft fehlt, bei älteren Individuen — laut NOETLING (1905) — resorbiert wird. Von den Flanken der Ventralklappe gehen in Richtung des Mediantes kräftige, aber schmale, gegen die Wirbel konkav werdende Paare von Lateralcarinen aus, deren Zahl zwischen 15 und 20 variiert und in einigen Fällen maximal 23 erreicht; in einem Intervalle von 30 mm befinden sich 11 Carinenpaare. An den asiatischen Exemplaren konnten 33 und sogar 40 Carinenpaare beobachtet werden.

Die Dorsalklappe ist leicht konkav und durch zahlreiche Einschnitte in zwei Lappenreihen gegliedert. An ihrer Oberfläche verläuft in der Mittellinie der breiteren Medianregion d. h. der Axiallobe eine leichte, furchenartige Vertiefung, der Axialgraben, welchem entsprechend an der Innenfläche der Klappe eine gut entwickelte Axialcarina auftritt.

Die innere Schalenschicht der Ventralklappen ist granuliert. Besonders an der Aussenseite der Ventralklappe kann die Granulation meist ziemlich gut beobachtet werden.

Aus einer die „Lyttonienschichten“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5 um etwa 5 m überlagernden Schicht kam im Laufe der neueren Sammelarbeit von F. LEGÁNYI eine Ventralklappe zum Vorschein, an der die Innenfläche als Gegenstand zur Untersuchung diente. Ein Teil ihrer rechten Hälfte fehlt zwar, doch kann es festgestellt werden, dass die Klappe unregelmässig entwickelt, klein, ihre Schale dünn ist. In der Mittellinie der Klappe verläuft etwa vom Apex des Wirbels eine gut hervortretende und ziemlich dicke Axialcarina, die sich bis zu einer Länge von ca 5 mm hervortritt, von hier aber plötzlich dünner und niedriger wird und auf den Boden der Klappe herabsinkt; in ihrem weiteren Verlaufe gegen die Stirn ist sie der unregelmässigen Entwicklung der Klappe entsprechend etwas geschlängelt.

Die lateralen Carinenpaare sind dünn und scharf. Das erste laterale Carinenpaar ist kurz, das zweite und dritte Paar ist stark, in Apicalrichtung zurückgekrümmt bogenförmig. Die übrigen Carinenpaare sind schon weniger gebogen, die in der Nähe der Stirn liegenden stark gekrümmt und in ihrem Proximalteile knotenartig verdickt. In der Entwicklung der Lateralcarinen können an beiden Seiten der Medianlinie der schwach asymmetrischen Klappe gewisse Unregelmässigkeiten beobachtet werden. Die zwischen den Lateralcarinen liegenden Zwischenfelder sind sehr breit. Im Vorderabschnitt der Klappe sind die an beiden Seiten der Axialcarina zwischen den Carinen liegenden Felder durch gut entwickelte Granulen bedeckt. Der überwiegende Teil der Carinenzwischenfelder ist aber ungranuliert.

M a s s e (in mm):

Länge	ca 28,0
Breite	ca 28,0
Anzahl der lateralen Carinenpaare	ca 12

Nach den klassischen Autoren hafteten die Ventralklappen der *Leptoden* — wenigstens in ihrer Jugend — an anderen Gegenständen, oft an anderen Versteinerungen an. Die in Frage stehende Ventralklappe stellt ein gutes Beispiel dessen dar. Die Wirbelregion der Klappe ist an einen Krinoidenstiel angehaftet und dieser Teil der Schale entwickelte sich dementsprechend. Die Klappe haftet an einem etwa 23 mm langen Stielteil einer zweifellos bereits früher verwesenen und am Boden des seichten Meeres in eine horizontale Lage gelangten Krinoiden. Diese Ausbreitung der Schale und ihr Anhaften kann rechts und links vom nicht ganz in der Mitte stehenden Wirbel beobachtet werden. Am links vom Wirbel liegenden Krinoiden-Stielteil ist ein Teil der *Leptodus*-Schale, nachdem diese an die Oberfläche gelangt ist, abgerieben, mit ihm wurde aber auch ein Teil des Krinoidenstiels abgenutzt. An dem am Stiel erhalten gebliebenen Teil der *Leptodus*-Schale, sowie in seiner rechts vom Wirbel liegenden Region kann die charakteristische Granulation, die sich auch am rechten Hinterrande der Klappe fortsetzt, gut beobachtet werden.

F u n d s t e l l e n u n d g e o l o g i s c h e s A l t e r: 1. Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5, wo diese Art mit zahlreichen anderen Versteinerungen beinahe als gesteinsbildend auftritt. — 2. Mályinka, im kleinen Steinbruch am Südende der Gemeinde, wo sie sehr selten ist. — Oberperm.

A u f b e w a h r u n g s o r t e: 1. Budapest, Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt: ca 15 Exemplare und mehrere Bruchstücke aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 5 von Nagyvisnyó. — Aus dem Steinbruch von Mályinka wird hier ein Exemplar aufbewahrt. — 2. Eger, Dobó István-Museum: 45 Exemplare und zahlreiche Bruchstücke aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 5 von Nagyvisnyó und drei fragmentäre Exemplare aus dem Steinbruch von Mályinka.

SUBORDO: *Productoidea* MAILLIEUX

SUPERFAMILIA: *Strophalosiacea* MUIR-WOOD et COOPER

FAMILIA: *Tschernyschewiidae* MUIR-WOOD et COOPER

GENUS: *Tschernyschewia* STOYANOW

Tschernyschewia typica typica STOYANOW

Taf. III. Fig. 9–17, Taf. IV. Fig. 1–2.

1878. *Productus scabriculus* (non MARTIN) — ABICH: Eine Bergkalkfauna aus der Araxesenge bei Djoulfa, in Armenien. p. 33. Taf. 5. Fig. 3–3a.
1879. *Strophalosis horrescens* (non VERN.) — MOELLER: Ueber die bathrologische Stellung des jüng. paläoz. Schichtensystems bei Djoulfa. p. 233.
1884. *Productus abichi* (non WAAG.) — WAAGEN: Salt Range Fossils. Part 4 (3–4). p. 700.
1900. *Productus abichi* (non WAAG.) — ARTHABER: Das jüngere Paläozoikum aus der Araxesenge bei Djoulfa. p. 252. Taf. XX. Fig. 1a–c.
1910. *Tschernyschewia typica* STOYANOW: Sur un nouveau genre des Brachiopods. p. 853.
1915. *Tschernyschewia typica* STOYANOW: On some permian Brachiopoda of Armenia. p. 77. pl. I. figs. 1–5, pl. II. figs. 1–12, pl. IV. fig. 1.
1927. *Tschernyschewia typica* — DIENER: Leitfossilien des marinen Perm. p. 28.
1933. *Tschernyschewia typica* — SIMIĆ: Das Oberperm in Westserbien. p. 95. Taf. I. Fig. 15–18.
1944. *Productus (Tschernyschewia) typica* — REED: Brachiopoda and Mollusca from the Productus limestones of the Salt-Range. p. 83. pl. XII. fig. 13, pl. XIII. fig. 7, pl. XVIII. fig. 6.
1958. *Tschernyschewia typica typica* — RAMOŠ: Die Entwicklung des Oberperms im Bergland von Škofja Loka etc. p. 524. Taf. IX. Fig. 3–4.
1960. *Tschernyschewia typica* — MUIR-WOOD — COOPER: — Morph. classific. and life habits of the Productoidea. p. 128.

Die im Bükk-Gebirge zum Vorschein gekommenen Exemplare der *Tschernyschewia typica* sind ungefähr um ein Drittel kleiner, als die aus Sowjetarmenien, aus Djoulfa stammenden. Übrigens treffen die von ABICH und STOYANOW veröffentlichten Beschreibungen und Abbildungen auch auf unsere Exemplare zu.

Die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare sind ebenfalls quergestreckt-oval, ihre grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte der Schale. Der Schlossrand ist gerade und immer kürzer, als die grösste Breite der Schale. Die Oberfläche beider Klappen ist durch Tuberkeln und zum Teil noch erhalten gebliebene Stacheln skulpturiert.

Die Ventralklappe ist mittelmässig und gleichförmig gewölbt, im hinteren Abschnitt ziemlich breit und geht in den niedrigen Wirbel über, der mässig eingekrümmt ist und manchmal nur über den Schlossrand, meistens aber, besonders bei älteren Exemplaren, etwas darüber hinaus reicht. Am Ende des Wirbels kann häufig ein kleines rundes oder elliptisch—ovales flaches Feld beobachtet werden, das die Anhaftungsstelle der Klappe an einen fremden Gegenstand darstellt (Cicatrix). In anderen Fällen ist der Apex zugespitzt und eine solche Anhaftungsstelle ist an ihm nicht sichtbar. In solchen Fällen kann manchmal am jenseits des Apex liegenden Teile des Wirbels ein sich ungleichmässig ausbreitendes Feld beobachtet werden, das die Anhaftungsstelle gewesen sein mag. Oft kann aber die sonst gut erkennbare Narbe nicht beobachtet werden.

Die Interarea der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare ist immer sehr niedrig, einen Delthyrialeinschnitt konnte ich insgesamt an zwei Exemplaren beobachten, obzwar dies bei den Djoulfaer Exemplaren eine allgemeine Erscheinung zu sein scheint. An der Interarea konnte eine mit dem Schlossrand parallele Strichelung nur an einigen Exemplaren dieser Art beobachtet werden.

In der Mitte der Klappe verläuft ein sehr seichter und nur ausnahmsweise sich vertiefender Sulcus (Taf. III. Fig. 9/a, 10a, 12a), der am Wirbel beginnt und gegen den Stirnrand fortschreitend breiter und seichter wird. Am Stirnrand verursacht er eine seichte Einwölbung. An zahlreichen Exemplaren kann aber der Sulcus kaum wahrgenommen werden und fehlt sogar, in welchen Fällen am Stirnrand keine Einwölbung auftritt.

Die Flanken der Klappe sind abgerundet; die Seitenränder und die Ränder der in ihrer Fortsetzung liegenden Ohren treffen sich mit dem Schlossrand immer in einem stumpfen Winkel.

Dem kürzeren Schlossrand entsprechend sind die Ohren klein, manchmal gut erhalten, meistens aber doch abgebrochen.

Die Oberfläche der Klappe ist durch radial angeordnete gestreckte Höcker bedeckt, die ursprünglich sich in hohlen Stacheln fortsetzten; letztere sind aber später abgebrochen, so dass sie heute meistens fehlen. Nur an einigen Exemplaren sind aus einzelnen kleineren Höckern ausgehende und sich auf die Klappe aufliegende Stacheln erhalten, die an die Klappe auch angewachsen sind. Diese radial gestreckten Höcker und an der Klappe liegenden Stacheln hat STOYANOW als Rippen beschrieben (1915. p. 78.); diese Bezeichnung ist für die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare meiner Ansicht nach nicht zutreffend. Die in Frage stehenden gestreckten Bildungen liegen nicht in Reihen geordnet, sondern etwas unregelmässig an der Oberfläche der Klappe verteilt. Sie verlaufen manchmal in grösseren Abständen voneinander und sind dann dicker, in anderen Fällen sind sie aber aneinander gedrängt und dünner. Ich benütze deshalb die Bezeichnung gestreckter Höcker. Die gestreckten Höcker sind in der Mitte der Schale, im Sulcus und in dessen Nähe grösser und stehen im allgemeinen in grösseren Abständen voneinander, während sie an den Flanken, in der Stirnregion, sowie an den Flügeln kleiner, dichter und grösstenteils nicht mehr gestreckt, sondern rundlich sind. In der Apikalgegend des Schnabels können ebenfalls kleine, rundliche Höcker beobachtet werden. An einigen Exemplaren verlaufen sehr feine Zuwachslinien.

Die Dorsalklappe ist kleiner als die Ventralklappe, konkav, in der Stirnregion und an den Flanken meistens ziemlich stark aufgekrümmt. Ihr Schlossrand ist gerade, die Interarea fehlt, da diese linear ist. Gegenüber dem Wirbelapex der Ventralklappe, unter dem Schlossrand kann ein ovaler oder rundlicher, gut hervortretender kleiner, glatter Körper — laut ABICH Schildchen (p. 33) — beobachtet werden, welchen ABICH und später ARTHABER gut abgebildet haben und dann STOYANOW eingehend beschrieb. STOYANOW beschreibt das Schildchen als den äusseren Teil der Basis des Schlossfortsatzes. Aus diesem Schildchen ausgehend und beiderseits schräg divergierend kann an der Klappe je eine kleine Falte beobachtet werden, die nach STOYANOW den äusseren Teil der walzenförmigen Verdickung des Klappeninneren darzustellen scheinen. Die dritte Falte verläuft vom erwähnten Schildchen an, der den äusseren Teil der Basis des Schlossfortsatzes bildet, in der Mitte der Klappe, in Richtung des Stirnrandes, wird aber bald abgeflacht, um dann völlig zu verschwinden. An beiden Seiten der Medianfalte ist die Klappe in der Nähe des Schlossrandes bis zu den Lateralfalten mehr oder weniger vertieft; diese Einsenkungen werden in Richtung des Stirnrandes seichter und verschwinden dann völlig (Taf. III. Fig. 9b, 10b, 11b, 12b, 13b).

Die Skulptur der Dorsalklappe stimmt mit der von ABICH und STOYANOW veröffentlichten Beschreibung und den Abbildungen überein. Die Oberfläche der Klappe ist mit kleinen runden Höckerchen (bei ABICH Granulation) bedeckt, die radial und dicht angeordnet sind und vom ovalen Schildchen ausgehen. Zwischen den Höckern können sehr kleine runde Vertiefungen beobachtet werden, die manchmal durch das Material des einschliessenden Gesteins ausgefüllt sind. Die Höcker wurden einst in aufrechtstehenden Stacheln fortgesetzt, welche aber heute am grössten Teil der Klappe fehlen. In den aufgekrümmten frontalen und lateralen Stellen einiger Exemplare sind aber die Stacheln bzw. ein Teil derselben erhalten. An einigen Exemplaren treten auch feine konzentrische Zuwachslinien auf.

Es ist beachtenswert, dass *Tschernyschewia typica* ursprünglich ebenso von einer aus langen, dünnen, hohlen Stacheln gebildete Strahlenkrone (NOETLING) umgürtet gewesen sein mag, wie der von NOETLING aus dem Productuskalk des Salt Range beschriebene und abgebildete *Productus abichi* (NOETLING 1903. p. 529). Es kamen zehn von den Schichtflächen ausgelösten Exemplare zum Vorschein, an welchen die Spuren der Strahlenkrone beobachtet werden können. Die Oberfläche der Ventralklappen ist zwar abgenutzt, doch sind die langen Stacheln über die Klappenränder hinaus erhalten geblieben (Taf. IV. Fig. 11). Ihre Länge erreicht jenseits des Randes 5—8 und manchmal sogar 12 mm.

Die innere Struktur der Schale konnte bei aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplaren wenn auch nicht vorzüglich, doch in zufriedenstellender Weise untersucht werden. Das wichtigste, die Gattung kennzeichnende Merkmal, die Spur des Medianseptums der Ventralklappe ist an meisten Exemplaren gut sichtbar. An jenen Exemplaren, deren Schale in grösserem oder geringerem Masse abgenutzt ist, kann es vorzüglich beobachtet werden, dass das Medianseptum bereits am Apex des Wirbels beginnt, diesen entzwei teilt und dann in der Mitte der Klappe ungefähr bis zum Drittel der Entfernung vom Stirnrand verläuft. Das an eine Perlmutter-schicht erinnernde, aus Kalziumkarbonat bestehende Material des Medianseptums ist

leichter löslich, als das die Schalen ausfüllende kalzitartige Kalksteinmaterial, wonach es meistens stärker korrodiert und die Stelle des Septums oft nur durch einen vertieften Graben bezeichnet ist, an dessen Boden das von der schwarzen Schalenausfüllung abweichende, weisse, aus mehreren Platten zusammengesetzte Kalkblättchen gut beobachtet werden kann. Am auffallendsten kommt dies in der Wirbelgegend zum Ausdruck (Taf. III. Fig. 14—15). An den Steinkernen bezeichnet aber die Stelle des ausgelösten Medianseptums geradezu eine einschnittartige Vertiefung (Taf. III, Fig. 17).

Ich besitze auch einige entlang des Medianseptums der Ventralklappe entzweigespaltete Exemplare. An diesen kann die Mehrplattigkeit des Septums, die Zurückkrümmung seines Innenrandes und dabei auch die Sinusbildung ebenso beobachtet werden, wie dies STOYANOW beschrieben und dargestellt hat. Jene äusserst feine gekrümmte Linien, die STOYANOW mit dem Innenrand des Medianseptums parallel darstellt und die vielleicht als Zuwachslinien des Septums betrachtet werden können (1915. Taf. II. Fig. 1a-c), waren nur an einem entzweigespalteten Exemplare zu beobachten.

Die innere Struktur der Dorsalklappe konnte an den aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplaren nur in geringerem Masse untersucht werden. So konnten an einigen abgenutzten Exemplaren die zwiebelartig verdickte Basis des Schlossfortsatzes, sowie dessen zwei Loben beobachtet werden. An einigen ebenfalls abgeriebenen Exemplaren konnte auch die von der Basis des Schlossfortsatzes ausgehende und beiderseitig schräg divergierende Verdickung wahrgenommen werden, die von STOYANOW als walzenartige Verdickung bezeichnet wird (1915. p. 57).

In Ermangelung entsprechenden Untersuchungsmaterials konnte das Medianseptum der Dorsalklappe nicht untersucht werden.

Masse der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare (in mm):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
	Taf. u. Fig.							
	III. 12	III. 9	III. 10	III. 13				
Länge der Doppelschale	19,4	17,8	16,3	14,7	ca 21,0	21,0	20,0	20,5
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	29,1	29,3	23,0	22,3	35,0	32,8	32,8	33,0
Breite	23,1	22,8	21,1	18,3	27,0	28,0	25,5	25,0
Länge der kleinen Klappe	16,0	13,9	9,0	11,8	—	—	—	—
Länge des Schlossrandes	17,0	14,2	ca 13,2	ca 8,4	17,0	21,2	12,2	16,5
Dicke	8,8	8,8	7,3	7,4	12,4	10,5	10,4	9,6

Zum Vergleich führe ich auch die von ABICH, ARTHABER, STOYANOW und SIMIC angegebenen Masse an (in mm):

	ABICH	ARTHABER	STOYANOW			SIMI
			Fig. 1.	Fig. 2.	Fig. 3.	
Länge	35,0	32,0	30,3	28,0	25,0	21,2
Breite	42,0	39,0	39,2	31,2	31,5	25,0
Dicke		15,0	16,1	14,0	12,0	15,0

Die aus dem Bükk-Gebirge stammenden grössten Exemplare werden in Eger, im Dobó István Museum aufbewahrt. Ihre Masse sind wie folgt (in mm):

	I.	II.	III.
Länge der Doppelschale	25,9	22,5	27,0
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	47,8	47,8	ca 56,0
Grösste Breite	30,0	30,0	28,0
Länge der Dorsalklappe	18,8	16,0	18,5
Länge des Schlossrandes	17,5	ca 19,5	20,5
Dicke	12,3	14,0	16,0

Fundstellen und geologisches Alter: Diese Art wurde an folgenden Stellen vorgefunden: 1. Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 4, wo sie in ihrer charakteristischen Form nur in geringer Anzahl auftritt; hier kommt die unter dem Namen var. *elongata* abgesonderte Varietät bedeutend häufiger vor. — 2. Eisenbahneinschnitt No. 5. von Nagyvisnyó, in der Gesellschaft von *Leptodus nobilis* (WAAG.) häufig. — 3. Kleiner Steinbruch südlich von Mályinka. — 4. Steinbrüche des Berges Határtető von Csokvaomány. — Oberperm.

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest, Sammlung der Ung. Geologischen Anstalt; aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 5: 46 unbeschädigte oder kaum beschädigte Doppelschalen; 26 in das Gestein eingeschlossene oder mehr oder weniger beschädigte Ventralschalen; 39 fragmentäre Klappen, sowie die innere Fläche von 9 Dorsalklappen. — Aus dem Steinbruch von Mályinka: 2 Stücke. — Csokvaomány, vom Berge Határtető: 13 Exemplare. — 2. Eger, Dobó István-Museum. Eisenbahneinschnitt Nr. 4: 6 Stücke; Eisenbahneinschnitt Nr. 5: zahlreiche Exemplare. — Mályinka, Steinbruch: 16 Stücke. — Csokvaomány: 16 Exemplare.

Einige Varietäten der *Tschernyschewia typica* kommen im Bükk-Gebirge ebenfalls vor; solche hat SIMIC auf Grund der westserbischen Exemplare abgesondert; über diese berichte ich kurz in folgendem.

Tschernyschewia typica STOY. var. *elongata* SIMIC

Taf. IV. Fig. 3—5.

1933. *Tschernyschewia typica* STOY. var. *elongata* SIMIC: Das Oberperm in Westserbien. p. 96. Taf. II. Fig. 8—9.

SIMIC bringt die Beschreibung einer Varietät mit langgestrecktem Umriss, deren Wirbel niedriger ist, als der Durchschnitt. Die meisten aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 4 von Nagyvisnyó zum Vorschein gekommenen Exemplare sind derartig; es gibt mehrere, grösstenteils schlecht erhaltene Exemplare, auch diese sind aber immer etwas breiter als lang. Es ist bezeichnend, dass an ihrem Schnabel die Narbe fast immer gut beobachtet werden kann, bei der Mehrzahl stehen die Stacheln dichter und die erhalten gebliebenen Stacheln liegen oft an der Oberfläche der Schalen. Es scheint, dass diese die ältere Form ist, da sie auch in den älteren Schichten des Eisenbahneinschnittes Nr. 4 häufiger vorkommt. Im jüngeren Kalkstein des Eisenbahneinschnittes Nr. 5 wurde sie ebenfalls vorgefunden, aber im Verhältnis zum Typus in untergeordneter Zahl (Budapest 26 St., Eger 25 St.).

Masse (in mm):

	I.	II.	III.
	Taf. IV. Fig. 3.		Taf. IV. Fig. 4.
Länge	19,7	20,0	14,6
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	30,8	31,5	28,3
Breite	20,4	ca 23,0	ca 17,0
Länge der Dorsalklappe	16,0	17,0	12,0
Länge des Schlossrandes	15,0	14,5	11,4
Dicke	8,7	9,0	7,0

Die gemessenen Exemplare stammen aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 5. von Nagyvisnyó.

Tschernyschewia typica STOY. var. *lata* SIMIC

Taf. IV. Fig. 6—8.

1933. *Tschernyschewia typica* STOY. var. *lata* SIMIC: Das Oberperm in Westserbien. p. 96. Taf. II. Fig. 6—7.

Diese Varietät weicht vom Typus darin ab, dass sie breiter, in der Querrichtung mehr gestreckt ist.

Masse (in mm):

	I. Taf. IV, Fig. 7.	II. Taf. IV, Fig. 8.	III. Taf. IV, Fig. 6.
Länge der Doppelschale	15,5	15,8	10,0
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	24,3	27,5	14,1
Grösste Breite	20,4	20,0	15,8
Länge der Dorsalklappe	12,6	12,8	8,2
Länge des Schlossrandes	8,3	10,5	8,7
Dicke	8,4	8,2	5,5

Von den gemessenen Exemplaren entstammen Nr. I und II aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 5, das Exemplar Nr. III aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 4 von Nagyvisnyó. Aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 4 konnten nur einige Exemplare hierher eingereiht werden, während aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 5 in Budapest 14, in Eger 24 Exemplare aufbewahrt werden, die auf Grund ihrer etwas quergestreckten Form mit dieser Varietät identifiziert werden können.

Tschernyschewia sinuissima SIMIC

Taf. IV, Fig. 9.

1933. *Tschernyschewia sinuissima* SIMIC: Das Oberperm in Westserbien. p. 96. Taf. II, Fig. 11–12.

SIMIC beschreibt unter dem obenangeführten Namen eine Form als neue Art, für welche die starke Vertiefung des Sulcus der Ventralklappe bezeichnend ist. Die aus dem Bükk-Gebirge stammenden, mit einem tiefen Sulcus versehenen Exemplare weichen hinsichtlich ihrer Form und ihrer Skulptur von den charakteristischen Exemplaren der Art *Tsch. typica* ansonsten nicht ab. In der Sammlung der Ung. Geologischen Anstalt werden einige Exemplare, im Museum von Eger aber über 20 Exemplare aufbewahrt, die in diese Varietät eingereiht werden können. Sie stammen aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 5; aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 4 kamen ebenfalls einige Exemplare zum Vorschein.

Masse (in mm):

Länge	14,2
Länge entlang der Krümmung	20,0
Breite	18,2
Länge der Dorsalklappe	12,6
Länge des Schlossrandes	9,0
Dicke	6,5

Tschernyschewia involuta SIMIC

Taf. IV, Fig. 10.

1933. *Tschernyschewia involuta* SIMIC: Das Oberperm in Westserbien. p. 97. Taf. II, Fig. 15–16.

SIMIC beschreibt eine Form als besondere Art, die sich durch die starke Involution der Ventralklappe auszeichnet. Aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 4 von Nagyvisnyó kamen acht Exemplare zum Vorschein, bei welchen die Ventralklappe mehr oder weniger eingebogen ist. Wir führen die Abbildung des am stärksten involuten Exemplares aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 4 an.

Die *Tschernyschewia typica* und die verwandten Arten *T. sinuissima* und *T. involuta* kommen ausser Westserbien auch in Slovenien vor (RAMOVŠ 1958. pp. 524–526, 528).

Tschernyschewia yakowlewi STOYANOW

Taf. IV, Fig. 12–13.

1878. *Productus humboldtii* (non D'ORB.)—ABICH: Eine Bergkalkfauna . . . bei Djoulfa. p. 35. Taf. 5, Fig. 2, 2a–b.

1900. *Productus Waageni* (non ROTHPLETZ)—ARTHABER: Das jüngere Paläozoikum a. d. Araxesenge bei Djoulfa. p. 250.

1910. *Tschernyschewia yakowlewi* STOYANOW: Sur un nouveau genre des Brachiopoda. p. 853.

1915. *Tschernyschewia yakowlewi* STOYANOW: On some Permian brachiopods of Armenia. p. 82. pl. IV. figs. 3—4.
 1933. *Tschernyschewia* cfr. *yakowlewi* — SIMIĆ: Das Oberperm in Westserbien. p. 96.
 1958. *Tschernyschewia yakowlewi* RAMOVŠ: Die Entwicklung des Oberperms im Bergland von Škofja Loka und Polhov Gradec. p. 527. Taf. IX. Fig. 5.
 1960. *Tschernyschewia yakowlewi* — MUIR-WOOD—COOPER: Morphology, classification and life habits of the Productoidea. p. 128.

Diese aus Djoulfa beschriebene Art kommt im Bükk-Gebirge in kleineren und etwas vom Typus abweichenden Exemplaren vor. Die Art wird in Begleitung der weit zahlreicheren *Tschernyschewia typica* vorgefunden, mit Übergängen zu deren gestreckten Varietät (var. *elongata* SIMIĆ). Form und Umriss der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare ist — wie auch bei den aus Djoulfa stammenden — in der Längsrichtung gestreckter, als bei der *Tsch. typica*. Die Länge und Breite sind beinahe gleich, wie auch bei den Djoulfa-Exemplaren (ABICH p. 35), sind aber etwas breiter als lang. Die aus dem Bükk-Gebirge stammenden grössten Exemplare sind ungefähr um ein Drittel kleiner, als die aus Djoulfa beschriebenen.

Die Ventralklappe ist ziemlich stark und gleichmässig gewölbt, ihre Wirbel breiter und höher, als jene der *typica*, aber nicht in solchem Masse, wie an den von ABICH und STOYANOW veröffentlichten Abbildungen. Der Apikalteil ist, besonders bei älteren Individuen, stark eingekrümmt. An den Ventralklappen einiger Exemplare gibt es keinen Sulcus oder ist dieser kaum sichtbar, während in der Mitte anderer — u. a. der abgebildeten — Exemplare (Taf. IV. Fig. 12a, 13a) ein gut unterscheidbarer seichter Sulcus verläuft, der bereits am Wirbel beginnt. An den aus Djoulfa stammenden Exemplaren können dagegen vom Sulcus kaum die Spuren entdeckt werden. Der Schlossrand ist bedeutend kürzer, als die grösste Breite der Klappe, die Interarea ist klein und niedrig. Die Ohren sind sehr klein.

Charakteristisch ist die Skulptur der Oberfläche der Klappe, hinsichtlich welcher die in Frage stehende Art von der *typica* am meisten abweicht. Die Oberfläche der Klappe ist durch eine bedeutend grössere Anzahl von Stachelwarzen bedeckt, als bei der *typica*, wogegen aber diese viel kleiner sind, dichter stehen und kaum gestreckt erscheinen. Die Stachelwarzen der zu *typica* überführenden Exemplaren stehen schon weniger dicht und sind mehr gestreckt. Am Schnabel einiger Exemplare kann dort, wo die Schale erhalten geblieben ist, die *Cicatrix* wahrgenommen werden. Die regelmässigen Reihen bildenden Stachelwarzen sind in sich gegenseitig kreuzenden Reihen angeordnet.

Die Dorsalklappe (Taf. IV. Fig. 13b) ist leicht konkav. Hinten, unter dem Apex der Ventralklappe ist sie stärker vertieft, an beiden Seiten durch stärker hervortretende, schief verlaufende Schwellungen begrenzt, wie bei der *typica*. Im oberen Teil der Mitte dieser Depression tritt in der Gestalt einer kleinen Kugel der äussere Teil der Schlossfortsatz-Basis vor. Von hier aus tritt in der Mitte der Klappe eine gegen die Stirnregion gerichtete sehr leichte Wölbung auf, die in der Nähe des Stirnrandes flacher wird. Die Oberfläche der Dorsalklappe ist von zahlreichen dichtstehenden kleinen Stachelwarzen bzw. diesen entsprechenden Grübchen bedeckt.

Die innere Struktur der Schale konnte nur bis zu einem gewissen Grade geklärt werden. Am Wirbel jener Ventralklappen, deren Schale abgesprungen oder abgenutzt ist, kann die weisse Perlmuttersubstanz des — die Klappe teilenden — Medianseptums und an einem entzweigespalteten Exemplare das Medianseptum selbst wahrgenommen werden. An der Oberfläche der Dorsalklappe ist bloss die Basis des Schlossfortsatzes zu beobachten.

Masse (in mm):

	I.	II.	III.
	Taf. IV. Fig. 12.	Taf. IV. Fig. 13.	
Länge der Ventralklappe	18,7	20,0	15,0
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	35,0	32,7	29,0
Länge der Dorsalklappe	—	16,4	—
Grösste Breite	21,0	21,3	16,6
Länge des Schlossrandes	—	8,0	—
Dicke	—	10,0	—

Die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare stimmen mit den von ABICH und STOYANOW veröffentlichten Abbildungen nicht vollkommen überein. Sie weichen von ihnen soweit ab, dass der Wirbel unserer Exemplare nicht so breit und der Schlossrand — soweit das beobachtet werden konnte — kürzer ist, ausserdem ist die Interarea schmaler und kürzer, endlich ist an den Ventralklappen der Sulcus meistens gut entwickelt. Ungeachtet der bestehenden Abweichungen bin ich der Ansicht, dass die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare mit dieser Art identifiziert werden können.

Fundstelle und geologisches Alter: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. Oberpermischer „Lyttonienkalk“.

Aufbewahrungsort: 1. Budapest, Ungarische Geologische Anstalt: 4 Exemplare. Ausserdem 9 Exemplare, die in grösserem, oder geringerem Masse den Übergang zur *Tschernyschewia typica* darstellen. — 2. Eger. Dobó István-Museum: ca 20 Exemplare, die grösstenteils ebenfalls Übergangsformen sind.

FAMILIA: *Richthofeniidae* WAAGEN

SUBFAMILIA: *Richthofeniinae* WAAGEN

GENUS: *Richthofenia* KAYSER

Richthofenia sp.

Taf. IV. Fig. 14a—c.

Dieser Gattung ist eine beschädigte Ventralklappe zuzuschreiben. Beide Enden sind abgebrochen. Die Länge des Bruchstückes ist 29 mm; die grösste Breite mag ca 33 mm gewesen sein. Die Schale hat eine unregelmässige konische Form und breitet sich ziemlich rasch aus.

Die Oberfläche der äusseren, dichten, dunklen Schalenschicht ist mit feinen konzentrischen Zuwachslinien und mit verhältnismässig schwachen Runzeln bedeckt. Stacheln können nicht beobachtet werden. Infolge der teilweisen Abreibung der äusseren Schalenschicht wird das — einer inneren Schalenschicht gehörige — Pseudodeltidium sichtbar, welches früher als Area (Interarea) und Pseudodeltidium betrachtet wurde, aber jetzt nach den Untersuchungen KING's als Pseudodeltidium benannt wird (MUIR-WOOD und COOPER 1960. p. 134). Das besteht aus einem mittleren, nach auswärts schmal konvexen Teil und aus flachen Platten an dessen beiden Seiten. Dasselbst sieht man eine mit heller Farbe sich abhebende, blässige Struktur aufweisende cystose Ablagerung.

Fundort und geologisches Alter: Nagyvisnyó; wahrscheinlich aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 5, aus oberpermischem Kalkstein.

Aufbewahrungsort: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

SUPERFAMILIA: *Productacea* WAAGEN

FAMILIA: *Marginiferidae* STEHLI

SUBFAMILIA: *Marginiferinae* STEHLI

GENUS: *Marginifera* WAAGEN

Marginifera bükkensis sp. n.

Taf. IV. Fig. 15—21, Taf. V. Fig. 1—2.

Holotypus: Taf. IV. Fig. 15. Ungarische Geologische Anstalt, Budapest. No. P. 9.

Locus typicus: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5.

Stratum typicum: Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“.

Derivatio nominis: *bükkensis*, Benennung nach dem Bükk-Gebirge, wo sich der locus typicus befindet

Untersuchte weitere Exemplare: ca 257, teilweise beschädigt.

Diagnos: Schale mittelgross; viszeraler Teil der Ventralklappe hoch vorragend, breit; Schnabel stark gekrümmt. In der Mittellinie der Klappe verläuft ein seichter Sulcus. Den Schnabel und die umbonale Region bedecken zahlreiche, ziemlich starke, runde Stachel-

warzen. Die Klappe wird von der Mitte bis zu den Rändern mit Längsrippen bedeckt. Die Dorsalklappe ist sehr klein, selten sichtbar, stark konkav. Der Marginiferering ist ausgebildet.

B e s c h r e i b u n g: Form von mittlerer Grösse, mit — abgesehen von den Ohren — verlängert ovalem Umriss. Der Viszeralteil ist stark hervortretend, breit, der Schnabel stark eingekrümmt, der Apex zugespitzt, etwas über den Schlossrand hinausreichend. Der mittlere Teil und die Frontalregion der Schale ist in geringem Masse und gleichmässig gewölbt. In der Mittellinie der Ventralklappe verläuft eine seichte Depression, die schon am Wirbel beginnt. Die Flanken fallen steil ab. Der Schlossrand ist ziemlich lang. Die Ohren sind nicht gross. Die Skulptur der Oberfläche kann nicht genügend beobachtet werden, nachdem das Exemplar — besonders in der Schnabelregion — korrodiert ist. An den nicht korrodierten Paratypen ist der Schnabel und der hintere Viszeralteil der Schale durch zahlreiche kräftige, runde, hohle Stachelwarzen bedeckt, die gegen die Frontalregion zu in der Längsrichtung gestreckt werden und dann in der Schalenmitte verschwinden. Von hier an ist die Oberfläche der Schale bis zu den Rändern durch eine Längsrippung bedeckt.

Die Dorsalklappe ist bedeutend kleiner, stark konkav; gegen den Stirnrand sehen wir — mit einer kreisförmigen Furche abgegrenzt — den Marginiferen-Randring der ventralen Klappe, dessen Oberfläche ungleich gekerbt ist. Die Dorsalklappe ist unter dem Schnabelapex der Ventralklappe stark vertieft, diese Depression ist an beiden Seiten durch gut hervortretende Schwellungen begrenzt. Zufolge der Korrosion wird der innerste Teil der Schale sichtbar. Der Schlossfortsatz ist nicht sichtbar, in seiner unmittelbaren Verlängerung können aber in zwei Drittel der Klappe der Einschnitt dem langen Medianseptum entsprechend und an dessen beiden Seiten die dem Schlossfortsatz entspringenden, kurzen, breiten, mit zwei Loben versehenen und als Haftstellen für die Adduktoren dienenden Fortsätze gut beobachtet werden. Etwas weiter können an beiden Seiten auch die schmalen Eindrücke der hakenförmig eingekrümmten Brachialansätze beobachtet werden, aber nur ausnahmsweise, an diesem einzigen Exemplare.

Um das Vorderende des Medianseptums sehen wir an der rechten Seite 4, an der linken 5 kräftig eingesenkte kleine Löcher, die sich schräg vom Septum nach aussen richten. Diese entsprechen den ehemaligen Höckern der Klappe, welche an der Species *M. typica* von WAAGEN gut sichtbar sind (WAAGEN 1882—85. p. 718. Textfig. 23).

Die Schale ist dünn, nur im Viszeralteil und in der Wirbelregion der Ventralklappen etwas dicker. Die Ventralklappen sind in ihrer Stirnregion sehr dünn, so dass dieser Teil der Klappe beim Aushauen aus dem harten Kalkstein meistens im einschliessenden Gesteinsmaterial bleibt und deshalb der vordere Teil der Klappe meist nur als Steinkern und in sehr seltenen Fällen mit der inneren Schalenschicht freigelegt werden kann. Es muss erwähnt werden, dass die innere Schalenschicht durch sehr kleine Poren punktiert ist (z. B. an den Exemplaren II und III). Der Dorsalteil der mit stark eingerolltem Schnabel versehenen Schalen liegt so fest im einschliessenden Kalkstein, dass die Dorsalklappen daraus nicht freigelegt werden können. Doppelschalen sind äusserst selten. Ausser dem als Holotypus gewählten Exemplare stehen uns nur zwei Doppelschalen zur Verfügung, doch sind diese junge Exemplare. Während der Präparierung brach eine ältere Ventralklappe gerade entlang der ins Gestein eingeschlossenen Dorsalklappe entzwei (Exemplar IV); es konnte daher festgestellt werden, dass an der Ventralklappe über den Stirnrand der bedeutend kleineren Dorsalklappe hinaus sich auch ein ziemlich langer Schlepprand befand. Zweifellos liegt bei allen älteren Schalen ein ähnlicher Fall vor (Taf. IV. Fig. 17).

Die Oberfläche des Holotypus-Exemplares ist zwar ziemlich korrodiert, doch ist es ziemlich vollständig, beide Klappen sind vorhanden und — was besonders wichtig ist — die Innenfläche und die Struktur der Dorsalklappe können zufolge der Korrosion beobachtet werden. Durch die Untersuchungen der übrigen, an der Oberfläche nicht beschädigten Exemplare kann die Beschreibung des Holotypus ergänzt werden.

Die Breite des Holotypus übertrifft um etwas die Länge. Auch die übrigen Exemplare sind etwas breiter, als lang. Es gibt nur einige Exemplare (von den 107 gemessenen Exemplaren insgesamt sechs), die in der Längsrichtung gestreckt sind. In der Mittellinie der stark gewölbten Ventralklappen verläuft manchmal nur eine seichte Depression, meistens aber ein ziemlich tiefer Sulcus, der vom Schnabel ausgehend bis zum Stirnrand immer tiefer und breiter wird. Es gibt auch zwei Exemplare, an welchen ein ganz schmaler, aber tiefer Sulcus auftritt. Neben den einen

Sulcus tragenden Exemplaren können aber auch Exemplare angetroffen werden, an welchen ein Mediansulcus nicht entwickelt ist. Unter den 107 untersuchten Exemplaren gibt es solche 27.

Der Schlossrand ist gerade, kurz, ausnahmsweise auch länger, aber nur selten sichtbar, denn er ist meistens vom einschliessenden Gestein verdeckt.

Die Ohren sind klein, manchmal etwas grösser (wenn auch der Schlossrand länger ist), nur selten sichtbar, nachdem sie entweder abgebrochen, oder in das Gestein eingeschlossen sind.

In der Wirbelregion der Ventralklappen treten zahlreiche kräftige, runde Stachelwarzen auf, die gegen den Vorderrand gestreckt werden, dann treten im flachen bzw. als Sulcus eingebuchteten Teil der Klappen Längsrippen auf, welche bis zum Rande reichen. Die Rippen sind schmal, abgerundet, an ihnen erscheinen — wo die Schale erhalten geblieben ist — spärliche kleine, gestreckte Stachelwarzen. Am Stirnrand können in einem Intervalle von 5 mm vier, seltener 5 Rippen gezählt werden. Die Zahl der Rippen nimmt zufolge Einkeilungen in Richtung des Stirnrandes zu. Die Oberfläche der Klappen ist ausserdem auch durch konzentrische Zuwachslinien bedeckt. Diese können meistens in der Wirbelregion und in deren Nähe beobachtet werden, wo sie sich auch zu konzentrischen Falten verdicken. Im in der Nähe der Stirnregion liegenden Schalenteil können die wellenartig verlaufenden feinen Zuwachslinien nur selten beobachtet werden, da hier die Schale selten erhalten ist.

Die Dorsalklappen sind mit der Ventralklappe verglichen klein und stark konkav; in der Nähe der Stirn sind sie gewöhnlich geknickt, die Knickung erreicht manchmal 90° . Die Ohren sind klein und sehr selten wahrnehmbar.

An der Oberfläche der Klappen können stumpfe Stachelwarzen beobachtet werden, ausserdem sind zwischen den Warzen oft kleine, porenartige Warzenhöhlen anzutreffen. An der Oberfläche einiger Klappen treten auch sehr schmale, radial angeordnete Stachelrippen auf. Die Oberfläche der Klappen ist dabei noch durch konzentrische Zuwachslinien manchmal durch leichte konzentrische Falten skulpturiert.

Die innere Struktur der Dorsalklappe kann am Holotypus, sowie an zwei, glücklicherweise an der Oberfläche des einschliessenden Gesteins ausgewitterten Exemplaren untersucht werden (Taf. V. Fig. 1—2). Die Beschreibung der inneren Struktur der Dorsalklappe des Holotypus habe ich weiter oben gegeben. Hinsichtlich der zwei anderen Klappen kann ich diese mit folgenden ergänzen:

An einem Exemplare (Fig. 1) kann der in die Wirbelhöhle hineinreichende und zweigeteilt endende Schlossfortsatz und die etwas abwärts daraus abzweigenden, zur Anhaftung der Adduktoren dienenden, sich rasch ausbreitenden und gut hervortretenden, zweigeteilten kurzen Leisten oder Kämme beobachtet werden. In der Verlängerung des Schlossfortsatzes kann ein kurzes und niedriges Medianseptum wahrgenommen werden. Sein unterer Teil ist wahrscheinlich abgenutzt. An der linken Seite der Klappe befindet sich der hakenförmige Brachialansatz, während an ihrer rechten Seite dieser nicht beobachtet werden kann. Die an beiden Seiten des Schlossfortsatzes entlang des Schlossrandes verlaufenden dünnen Leisten erheben sich an den Seitenrändern der Klappe zu hohen Randleisten, welche dann in der Stirnregion wieder in eine niedrige Leiste übergehen. Diese Leiste verläuft entlang der beinahe rechtwinkligen Knickung (Genikulation) der Klappe.

Am zweiten Exemplar (Taf. V. Fig. 2) kann hinten der ziemlich dicke Schlossfortsatz gut beobachtet werden; aus diesem gehen in geringer Entfernung vom Schlossrand zwei divergierende, als Haftstellen der Adduktoren dienende, allmählich dicker werdende Leisten aus. Diese sind kurz, treten stark hervor, und endigen plötzlich, kaum merkbar in zwei Loben geteilt. Sie treten bedeutend stärker hervor, als das Medianseptum. Die rechte Leiste ist ziemlich breit, die linke schmal. Der Schlossfortsatz setzt sich gegen die Stirn im kaum hervortretenden Medianseptum ungefähr bis zur Mitte der Klappe fort. An beiden Seiten des unteren Endes des Medianseptums befinden sich je drei ziemlich hervorragende kugelartige kleine Knoten. An der Oberfläche der Klappe können leichte konzentrische Runzeln beobachtet werden. An beiden Seiten des Schlossfortsatzes verläuft entlang des Schlossrandes je eines leistenartig verdickte Kante, die sich in die krepfenartig aufgekrümmten Seitenränder (Randleiste) fortsetzen.

An der Innenfläche der Dorsalklappe des entzweigebrochenen Exemplares Nr. IV kann nur der schmale Eindruck des unteren Teiles der Medianseptums, sowie an beiden Seiten die hakenförmigen Brachialansätze beobachtet werden (Taf. IV. Fig. 17b). An seinem zum Teil

beschädigten Rand kann der mit Kerben versehene Marginiferen-Randring wahrgenommen werden.

Das Exemplar Nr. IX ist eine beschädigte junge Doppelschale. An der Dorsalklappe können leichte konzentrische Runzeln und kleine, stumpfe Stachelwarzen beobachtet werden. Die Ränder sind zum Teil abgebrochen. An den erhaltenen Randteilen kann der Marginiferen-Randring, der an diesem Exemplare glatt ist, gut beobachtet werden.

Masse (in mm):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI. Taf. IV. fig. 19.	VII.	VIII. Taf. IV. fig. 21.	IX.
	Taf. IV. Fig. 15.	Taf. IV. Fig. 16.	Taf. IV. Fig. 18.		Taf. IV. Fig. 21.				
Länge der Ventral- klappe	21,0	19,4	20,0	ca 20,0	22,5	17,2	16,0	16,2	17,0
Länge der Ventral- klappe entlang der Krümmung	41,0	38,0	40,7	35,0	42,3	30,5	33,8	32,0	32,0
Entfernung zwischen Schlossrand und Stirnrand	14,3	14,0	ca 14,8	ca 11,2	ca 14,0	13,0	9,0	11,3	12,8
Länge des Schloss- randes	ca 18,4	ca 16,0	ca 16,0	ca 20,5	ca 22,0	14,5	12,0	ca 13,5	
Grösste Breite	21,6	20,0	23,5	23,7	ca 26,0	18,0	17,7	17,0	17,6
Dicke	10,0	13,0	ca 10,5	ca 12,3	ca 14,6	10,3	10,0	8,5	9,0

Von den gemessenen Exemplaren beziehen sich die Angaben des Exemplares Nr. I auf den Holotypus.

Bemerkungen: Diese aus dem Bükk-Gebirge stammende Art steht mit den Arten *Marginifera lopingensis* (KAYSER) und *M. lopingensisformis* LICHAREW in enger Verwandtschaft. Beide weichen aber von ihr darin ab, dass die Ventralklappen der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Art in der Mittellinie nahezu immer einen Sulcus oder wenigstens eine Depression tragen, die bei den Arten von KAYSER und LICHAREW fehlt. Ausserdem weicht die innere Struktur der Dorsalklappen unserer Form von jener der aus Loping bzw. dem Kaukasus stammenden Arten bedeutend ab.

Fundstelle und geologisches Alter: Diese Art wurde nur an einer einzigen Lokalität des Bükk-Gebirges, namentlich in den obersten permischen „Lyttonienschichten“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5 von Nagyvisnyó vorgefunden, wo sie in bedeutender Menge vorkommt.

Aufbewahrungsort: 1. Budapest, Sammlung der Ung. Geologischen Anstalt: 107 Exemplare. — 2. Eger, Dobó István-Museum: ca 150 Exemplare.

GENUS: *Spinomarginifera* HUANG

Spinomarginifera intermedia-helica (ABICH)

Taf. V. Fig. 3–11.

1878. *Productus intermedius helicus* ABICH: Eine Bergkalkfauna aus der Araxesenge bei Djoulfa. p. 44. Taf. 10. Fig. 3–4, 12–20. Taf. 5. Fig. 7.
 1878. *Productus aculeatus* (non MART.) ABICH: Ibidem. p. 50. Taf. 5. Fig. 12; Taf. 10. Fig. 21. — *Prod. spinulosus* (non SOV.) ABICH: Ibidem, p. 51. Taf. 5. Fig. 9. Textfig. 8.
 1884. *Marginifera helica* — WAAGEN: Salt Range Fossils. Part 4 (3–4). p. 714.
 1900. *Marginifera intermedia helica* — ARTHABER: Das jüngere Paläozoikum a. d. Araxesenge. p. 265. Taf. 20. Fig. 10, 11a–b, 12a–b.
 1915. *Marginifera* cfr. *helica* — DIENER: The anthracol. Fauna of Kashmir etc. p. 80. pl. VIII. Fig. 14.
 1924. *Marginifera helica* — ALBRECHT: Pal. u. stratigr. Ergebnisse d. Forsch. nach Westserbien. p. 293.

1933. *Marginifera intermedia helica* — SIMIĆ: Das Oberperm in Westserbien. p. 97. Taf. III. Fig. 1—4.
 1936. *Productus (Marginifera) aff. intermedius-helicus* — LICHAREW: Permian Brachiopoda of North Caucasus. p. 71. und 123. tabl. X. fig. 30.
 1944. *Marginifera* cfr. *helica* — REED: Brachiopoda and Mollusca from the Productus limestones of the Salt Range. p. 99. pl. XIX. figs. 15, 28.
 1958. *Marginifera helica helica* — RAMOVŠ: Die Entwicklung des Oberperms im Bergland von Škofja Loka etc. p. 504. Taf. II. Fig. 8.
 1960. *Spinomarginifera* HUANG genus — MUIR-WOOD—COOPER: Morphology, classification and life habits of the Productoidea. p. 215.

Als den Holotypus der Art *Productus intermedius helicus* hat ABICH (1878) die Fig. 7 seiner Taf. 5 bezeichnet (p.44). ARTHABER (1900) stellt daher irrtümlich fest, dass ABICH keinen Typus hervorgehoben hat, denen gegenüber die nahestehenden, aber abweichenden Formen als Varietäten betrachtet werden könnten. ARTHABER hält das in der erwähnten Figur dargestellte Exemplar für mit *Productus spinosocostatus* ABICH var. *expansa* ABICH identisch und ist der Ansicht, dass diese Art (die *intermedia-helica*) ehestens durch das in der Abb. 17 der Tafel 10 dargestellte Exemplar vertreten wird (a. a. O. p. 265). Auf den Irrtum von ARTHABER hat LICHAREW hingewiesen (1936. p. 121). Dazu muss noch hinzugefügt werden, dass die in den Abb. 7 und 12 der Taf. 20 von ARTHABER mit der Bezeichnung *Marginifera spinosocostata* ABICH sp. dargestellten Exemplare, die er aber im Text (p. 263) nur als Übergangsformen zwischen den Arten *spinosocostata* und *intermedia-helica* erwähnt, viel eher zur Art *intermedia-helica* ABICH gehören können. Bei der Untersuchung der Art müssen wir uns aber an die Feststellungen von ABICH halten, da dieser die Art benannt hat.

Diese charakteristische Djoulfaer Art kommt auch an den oberpermischen Schichten des Bükk-Gebirges an mehreren Stellen vor, und zwar nicht nur in der von ABICH als Holotypus bezeichneten Form, sondern auch in davon etwas abweichenden Varietäten. Der Umriss der dem Typus entsprechenden Exemplare ist rund, die Breite und Länge nahezu gleich. Die Länge des ABICH'schen Typusexemplares beträgt 16 mm, die Breite, die mit der Länge des Schlossrandes übereinstimmt, 17 mm (s. a. a. O. p. 44). Bei einem Teil der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare liegt ein ähnlicher Fall vor (s. weiter unten, bei den Massen). Bedauerlicherweise sind die äusseren Teile des Schlossrandes samt den Ohren meistens abgebrochen, wo sie aber erhalten geblieben sind, ist der Schlossrand meistens etwas kürzer, als die grösste Breite der Schale. Es gibt aber auch in der Querrichtung gestreckte Exemplare, bei welchen die grösste Breite meist in der Mitte der Schale liegt.

An den Ventralklappen der mit dem Typus von ABICH ziemlich übereinstimmenden Exemplare sind die Stachelwarzen spärlich angeordnet, doch gibt es Ventralklappen, die glatt wären oder nur einige Stachelwarzen tragen würden, im Bükk-Gebirge kaum. Mehrere solche Varianten hat ABICH beschrieben und abgebildet.

Die Ventralklappen der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare sind stark gewölbt, die grösste Wölbung liegt ungefähr in der Mitte der Klappe. Ihr Schnabel ist niedrig, klein, der Apex zugespitzt und etwas über den Schlossrand gekrümmt. Die Ohren der dem Typus nahe stehenden Exemplare sind klein, bei den in der Querrichtung breiteren Formen grösser. Die Oberfläche der Klappe ist durch dichte konzentrische Zuwachslinien bedeckt, die sich an dem Wirbel, an den Ohren und an den Flanken des öfteren zu Zuwachsrunzeln verstärken, manchmal aber auch im mittleren Teil der Klappe entwickelt sind. Die Klappen sind durch Stachelwarzen verziert, die am Schnabel und an den Ohren meist häufiger auftreten und eine mehr oder weniger kugelige Form haben; in den übrigen Teilen der Klappe treten sie mehr verstreut auf und zeigen meistens eine gestreckte Form. Manchmal können auch dünne Stacheln beobachtet werden, die an der Oberfläche der Klappe anhaften. In der Mittellinie der Ventralklappe der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare konnte weder eine Depression, noch ein Sulcus wahrgenommen werden.

Die Dorsalklappe ist mehr—weniger konkav; im unter dem Schnabel liegenden Teil kann eine gut erkennbare Depression beobachtet werden, an deren beiden Seiten sich — in Richtung der Ohren — kleine Schwellungen erheben. Die Klappenoberfläche ist von dichtstehenden konzentrischen Zuwachslinien bedeckt; ausserdem treten an der Oberfläche der Klappe auch kleine, kugelige Stachelwarzen auf, die einmal nur verstreut, andersmal aber dicht stehen. Zwischen den Stacheln können gelegentlich verstreute kleine porenartige Vertiefungen auftreten, die die Stellen der einstigen Stachelwarzen bezeichnen. An der Innenfläche der Klappe können leichte konzentrische Runzeln und einige schwach hervortretende kleine, kugelige

Höcker vorkommen. ARTHABER bemerkt, dass er an der Innenfläche der Dorsalklappe nur ein ganz kurzes Medianseptum wahrnehmen konnte. Uns steht die Innenfläche mehrerer Dorsalklappen zur Verfügung, an welchen die Spuren des Medianseptums wahrgenommen werden können, doch ist das Medianseptum selbst an allen abgebrochen. An diesen Exemplaren kann die Genikulation gut beobachtet werden. Der Schleppenrand kann zufolge des meist schlechten Erhaltungszustandes der Klappen nur sehr selten beobachtet werden. Letztere sind radial gekerbt.

Masse (in mm):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	Taf. V. Fig. 5.	Taf. V. Fig. 3.		Taf. V. Fig. 4.	Taf. V. Fig. 7.	Taf. V. Fig. 6.
Länge der Ventralklappe	14,5	ca 13,0	13,6	14,2	12,4	12,7
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	28,0	27,0	27,6	25,4	26,4	21,4
Entfernung zwischen Schlossrand und Stirnrand	12,0	10,5	11,8	11,0	—	10,5
Grösste Breite	18,5	ca 16,0	ca 19,5	20,0	16,6	16,0
Länge des Schlossrandes	ca 17,0	ca 12,2	—	17,3	ca 12,0	13,0
Dicke	8,4	7,3	7,6	8,2	ca 10,2	7,0

Bemerkungen: Die Art tritt in den oberpermischen Schichten des Bükk-Gebirges auf. Im Eisenbahneinschnitt Nr. 4 von Nagyvisnyó, wo die *Marginifera bükkensis* noch nicht auftritt, kommt sie ziemlich häufig vor.

In den etwas höher liegenden „Lyttoniensichten“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5 tritt sie noch häufiger auf; hier kann in ihrer Begleitung die Art *M. bükkensis* schon in grösserer Anzahl vorgefunden werden. In Djoulfa stellt sie die häufigste Brachiopodenart dar, deren zahlreiche Varietäten ABICH beschrieben und abgebildet hat. Letztere kommen im Bükk-Gebirge nicht vor. Nur eine gestachelte Varietät kommt hier vor, deren Beschreibung weiter unten angeführt ist. ALBRECHT (1924) und SIMIĆ (1933) erwähnten sie aus Westserbien, RAMOVŠ aus Slovenien.

LICHAREW hat diese Art mit der Bezeichnung aff. aus dem Nordkavkasus beschrieben und abgebildet (1936). Ausserdem gibt er aus demselben Gebiete unter der Benennung *Productus (Marginifera) intermedia-helica* ABICH var. *mutabilis* LICH. die Beschreibung einer zu ABICH's Art sehr nahe stehenden Formengruppe (LICHAREW 1936. p. 124.), in welcher er eine forma *tuberculata*, eine forma *levis* und eine forma *costata* unterscheidet. Ausserdem veröffentlicht er unter dem Namen var. *multispinosa* LICH. die Beschreibung und die Abbildung einer mit dichter stehenden Stacheln versehenen Form. Die aus dem Bükk-Gebirge weiter oben erwähnte mehr gestachelte Varietät ist einigermaßen der forma *tuberculata* und der var. *multispinosa* ähnlich.

Fundstellen und geologisches Alter: 1. Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 4 — 2. Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5 („Lyttonienkalk“). — 3. Mályinka, aus dem südlich der Gemeinde liegenden Steinbruch. — S-lich von Mályinka, vom Boden der einstigen Schürfung. — 4. Csokvaomány, vom Berge Határtető. — Oberperm.

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest, Ungarische Geologische Anstalt. Eisenbahneinschnitt Nr. 4: 12 Stück. — Eisenbahneinschnitt Nr. 5: 17 Exemplare. — Mályinka, Steinbruch: 1 Bruchstück. — Mályinka, Schürfung: 18 Stück. — Csokvaomány: 1 Exemplar. — 2. Eger, Dobó István-Museum. Eisenbahneinschnitt Nr. 4: 17 Stück. — Eisenbahneinschnitt Nr. 5: zahlreiche Exemplare. — Mályinka, Steinbruch: 10 Stück. — Csokvaomány: 5 Exemplare.

Spinomarginifera intermedia-helica (ABICH) var.

Taf. V. Fig. 12–20.

Ausser den vorhergehend beschriebenen Formen, die als typisch betrachtet werden können, gibt es in grösserer Anzahl auch Exemplare, die mit stärkeren und dichter stehenden Stachelwarzen versehen sind und vom Typus mehr oder weniger abgeändert werden können. Ausser den obenerwähnten Merkmalen ist für diese Formen bezeichnend, dass in der Mittellinie beinahe immer eine seichte Depression oder ein Sulcus verläuft. Der Sulcus ist manchmal ziemlich tief, in solchen Fällen tritt in der Mittellinie der Dorsalklappe eine ihm entsprechende Wölbung auf (Taf. V. Fig. 17, viertes gemessenes Exemplar). Unter den Exemplaren der stärker bestachelten Varietät gibt es auch gedrungene Formen; diese sind aber meistens ausgebreitet. Infolge der dichten Anordnung der Stachelwarzen ist ein Teil der Exemplare auf ABICH's Taf. 10. Abb. 3 ähnlich, obwohl an dieser die Stachelwarzen etwas schwächer zu sein scheinen, als an den aus dem Bükk-Gebirge stammenden betreffenden Exemplaren. Von diesem Exemplar schreibt ABICH (1878. p. 45), dass der Wirbel bis zum Apex des Schnabels mit zahlreichen Stachelwarzen bedeckt ist; diese verlaufen in zunehmender Stärke bis zum Schlossrand. Ausserdem kann an der Ventralschale eine leichte Depression beobachtet werden. Andere Exemplare sind Taf. 20. Abb. 7. bei ARTHABER ähnlich, welche aber breiter ist und aus der Abbildung geschlossen dickere Stachelwarzen trägt, als jene. ARTHABER erwähnt zwar diese Form in den Erklärungen zu den Tafeln als *M. spinosocostata*; im Text (1900. p. 263) beschreibt er sie aber als eine Übergangsform zwischen *intermedia-helica* und *spinosocostata*. Es scheint, dass diese Form zur erstgenannten Art gehört und eine mit dichter stehenden, dickeren und gleichmässiger verteilten Stachelwarzen skulpturierte Varietät darstellt. Übrigens war bereits LICHAREW der Ansicht (1935. p. 125), dass ein Teil der von ARTHABER zur Art *M. spinosocostata* ABICH sp. gestellten Formen, wie er (1900) sie in Taf. 20. Fig. 7. darstellte, von *M. intermedia-helica* nicht unterscheiden werden könne.

Die konkave Dorsalklappe ist jener der typischen Exemplare ähnlich. An diesen sind die Zuwachsrundeln und Stachelwarzen manchmal kräftiger. Der charakteristische *Marginiferen*-Schleppenrand ist manchmal stark entwickelt (Taf. V. Fig. 13b, 14b, 15b, 16b). An den Schleppeprändern können sehr feine radiale Streifen beobachtet werden.

Masse (in mm):

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
	T. V. F. 15.	T. V. F. 20.	T. V. F. 16.	T. V. F. 17.	T. V. F. 19.	T. V. F. 14.	T. V. F. 18.	T. V. F. 13.
Länge der Ventralklappe	15,0	ca 15,0	15,0	15,0	14,8	13,5	13,4	15,4
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	30,2	31,5	29,0	27,5	23,5	24,3	21,6	25,8
Entfernung zwischen Schlossrand und Stirnrand	11,7	ca 11,0	10,0	12,2	12,0	10,0	11,4	12,0
Länge des Schlossrandes	ca 16,0	19,0	ca 14,0	ca 17,0	ca 13,0	14,0	—	10,0
Grösste Breite	19,3	22,5	17,5	19,5	19,3	17,0	17,0	16,7
Dicke	9,2	9,2	8,8	8,8	7,3	7,4	6,4	7,6

Von den gemessenen Exemplaren wurden die ersten vier im Eisenbahneinschnitt Nr. 4. ötűnyű sűp Exemplar am Berg Határtető von Csokvaomány und die Exemplare VI—VIII im Eisenbahneinschnitt Nr. 5 eingesammelt.

Fundstellen und geologisches Alter: Diese Varietät kommt mit der typischen Form zusammen vor. Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 4. — Eisenbahneinschnitt Nr. 5 („Lyttonienkalk“). — Csokvaomány, Határtető. — Oberperm.

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest, Ungarische Geologische Anstalt. Eisenbahneinschnitt Nr. 4: 5 Stücke. — Eisenbahneinschnitt Nr. 5: 24 Exemplare. — Csokvaomány: 3 Stücke. — 2. Eger, Dobó István-Museum. Eisenbahneinschnitt Nr. 4: mehrere Stücke. — Eisenbahneinschnitt Nr. 5: zahlreiche Exemplare.

FAMILIA: *Echinoconchidae* STEHLI

SUBFAMILIA: *Echinoconchinae* STEHLI

GENUS: *Pustula* THOMAS em. CHAO

Pustula ? bükkensis sp. n.

Taf. V. Fig. 21a–c.

Holotypus: Taf. V. Fig. 21, Budapest, Ungarische Geologische Anstalt. No. P. 10.

Locus typicus: Nagyvisnyó, neben der Eisenbahnstation liegender Steinbruch. Bükk-Gebirge.

Derivatio nominis: *bükkensis*, Benennung nach dem Bükk-Gebirge, wo sich der *locus typicus* befindet.

Weiteres Material: drei beschädigte Exemplare.

D i a g n o s i s: Ventralklappe ziemlich gross, stark gewölbt; Wirbel breit, Schnabel etwas über den Schlossrand geneigt. Seichte Vertiefung (Sulcus) in der Medianlinie der Klappe, Das Ohr ist ziemlich gross. Am Schnabel und am Ohr konzentrisch angeordnete Höcker, die am Ohr zu stärkeren, hohlen Stachelbasen werden. Im vorderen Teil der Klappe sind kleine, gestreckte Höcker aneinandergereiht, die das Bild einer Längsberippung erscheinen lassen. Dorsalklappe nicht bekannt.

B e s c h r e i b u n g: Auch das best erhaltene Exemplar, der *Holotypus* ist nur eine ziemlich mangelhafte Ventralklappe, die gross und ziemlich scharf gewölbt ist, in Querrichtung etwas gestreckt. Der Wirbel ist breit, der Schnabel etwas über den Schlossrand geneigt und ziemlich zugespitzt. In der Mittellinie der Klappe verläuft eine seichte Vertiefung (Mediandepression), die in einer geringen Entfernung (ca 12 mm) hinter dem Apex des Schnabels beginnt und bis zur Stirngegend reicht. Der Stirnrand selbst ist abgebrochen. Die Schale der Klappe ist dünn; an der äusseren, teilweise erhaltenen Schalenschicht kann die Skulptur der Klappe beobachtet werden. Die innere Schalenschicht besteht aus faserigem Kalkmaterial, an welchem sich die äussere Skulptur nur schwach widerspiegelt.

Die Verzierung des Wirbels und der Ohren weicht von der Skulptur des übrigen Teiles der Klappe ab. Am Schnabel treten stumpfe, in der Nähe vom Apex noch kleine, gegen die Frontalregion fortschreitend allmählich grössere Stachelbasen auf, die konzentrisch angeordnet sind. An der Seite des Schnabels, in den an die Ohren grenzenden Teilen sitzen sie an einigen konzentrischen Falten. In Richtung des vorderen Teiles des Schnabels werden die Höcker etwas hohl, dann in der Längsrichtung mehr gestreckt. Der weitere Teil der Klappe ist grösstenteils abgenutzt, so dass hier die Skulptur nicht sichtbar ist.

Im vorderen Teil der Klappe treten oft kleinere, manchmal etwas grössere, gestreckte Stachelhöcker auf, die häufig mittels kleiner Erhebungen beinahe zusammenschmelzen und dadurch das Bild einer parallel verlaufenden, aber unregelmässig entwickelten Längsrippung liefern; sie sind aber keine richtigen Rippen, da sie nur stellenweise und mit häufigen Unterbrechungen auftreten u. zw. hauptsächlich im Sulcus und an dessen beiden Seiten [RAKUSZ (1932. p. 50) nennt sie „Höckerrippen“]. An beiden Seiten der Klappe sind die in der Längsrichtung gestreckten, parallel verlaufenden kleinen Stachelhöcker enger aneinandergereiht. Die Oberfläche der Klappe ist durch sehr feine konzentrische Zuwachslinien bedeckt.

Das rechte Ohr des *Holotypus* ist gross, aber unvollständig, das linke teilweise abgebrochen; wir haben deshalb keine Vorstellung von der Länge des Schlossrandes. Der Wirbel geht allmählich in das Ohr über, von dem der Vorderteil durch eine kleine Vertiefung von den übrigen Teilen der Klappe scharf abgegrenzt ist. Die Ohren tragen eine charakteristische Skulptur. Sie sind durch kräftige, gestreckte, hohle Stachelbasen bedeckt, die in Richtung der Ränder schief nach oben und aussen gerichtet sind. In den an den Schlossrand grenzenden Abschnitten ist die konzentrische Anordnung auch an diesen Stacheln gut sichtbar.

Die weiteren Exemplare dieser Art weichen vom *Holotypus* in grösserem oder geringerem Masse ab.

Das zweite Exemplar ist stark und gleichmässig gewölbt, etwas breiter als lang. Eine ausgesprochene Mediandepression kann an ihm nicht wahrgenommen werden. Der Wirbel ist niedrig, etwas über den Schlossrand gekrümmt, stark abgenutzt. Die Flügel sind abgebrochen. Der Mittelteil der Klappe ist stark, der Frontalteil ziemlich abgerieben. Demzufolge ist die Skulptur der Oberfläche nur in sehr geringem Masse, eher nur in der Stirnregion und in den Lateralteilen erhalten geblieben.

Reste der konzentrischen Runzeln können nur an der linken Seite der Wirbelregion beobachtet werden, sind aber abgenutzt. Die in der Längsrichtung gestreckt, aber unregel-

mässig auftretenden rippenartigen Erhöhungen erscheinen nur in der Mitte der Klappenlänge, an ihnen sitzen elliptische oder runde Warzen; diese treten vereinzelt und unregelmässig auf und sind grösser, als am Holotypus. Die rippenartigen Erhöhungen sind in der Mitte der Klappe stärker, etwas mehr hervortretend und flach abgerundet. Neben den stärkeren Rippen gibt es auch dünnere. In Richtung des Stirnrandes verschwinden die Rippen, was wahrscheinlich als eine Folge der Abnutzung betrachtet werden muss. An den Flanken sind die Rippen schmal, kaum hervortretend und bedeutend dichter aneinandergereiht. Das Exemplar weicht vom Holotypus auch darin ab, dass die rippenartigen Erhebungen an ihm spärlicher aneinandergereiht sind.

Das dritte Exemplar ist bloss das Fragment einer Ventralklappe. Am abgebrochenen linken Ohr verlaufen mit Stachelbasen skulpturierte starke konzentrische Runzeln. In der Mitte der Stirnregion liegt eine leichte Konkavität. Das Fragment ist durch dickere, abgerundete Rippen verziert, mit unregelmässig verstreuten, deutlich hervortretenden Stachelbasen. An der teilweise erhaltenen linken Hälfte der Klappe sind die rippenartigen Erhöhungen schmal und stehen dicht nebeneinander. Am erhaltenen Klappenteil verlaufen konzentrische Zuwachslinien. Diese sind in der Stirnregion kräftig und augenfällig, danach werden sie feiner.

Das vierte Exemplar ist ein fragmentärer Steinkern und Abdruck; der Sulcus ist tief, an der Oberfläche können rippenartige, gestreckte Stachelhöcker wahrgenommen werden. Am erhaltenen linken Ohr verlaufen kräftige konzentrische Runzeln, wie am dritten Exemplare; diese greifen auch auf ein kleines Stück der Klappe über. An Runzeln über den Ohren sitzen Stachelhöcker.

M a s s e (in mm):

	I. Taf. V. Fig. 22.	II.	III.
Länge der Ventralklappe ...	53,0	41,5	47,6
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	99,0	80,0	88,0
Entfernung zw. Schlossrand u. Stirnteil	38,0	—	40,0
Breite	61,0	50,0	51,3

V e r g l e i c h e u n d B e m e r k u n g e n: Die beschriebene Art gleicht einigermaßen der aus dem oberpermischen Schichten von Djoulfa beschriebenen „*Prod. intermedius* AVICH” in Bezug auf Grösse, Gestalt und starken Konvexität der Ventralklappe, breite und niedrige Beschaffenheit des Wirbels, ferner in der ähnlichen Krümmung des Schnabels. Die zwei Formen weichen von einander in Folgenden ab:

Die Form aus dem Bükk-Gebirge ist mässiger breit, die Mediandepression ist tiefer, die Ohren grösser, die konzentrischen Runzeln und Stachelbasen auf dem Wirbel und auf den Ohren stärker. Hingegen fehlen die konzentrischen Runzeln, welche auf dem mittleren Teil und häufig gegen die Stirnregion an den Ventralklappen des „*Prod. intermedius*” vorhanden sind, an der Form aus dem Bükk-Gebirge. Die grossen Stachelbasen, welche auf dem mittleren und vorderen Teil des „*Prod. intermedius*” vorhanden sind, fehlen bei der Art aus dem Bükk-Gebirge, oder sind kaum merkbar. Auf den Falten der Ohren sitzen starke Stachelbasen, auf den *intermedius* sind keine.

Weiters ähnelt unsere Art auch der unterkarbonischen Art *Pustula rugata* (PHILLIPS) (s. THOMAS 1914. p. 281. pl. XVIII. Figs. 10—13). In der Gestalt ähneln sie hinreichend und sind auch darin einig, dass die konzentrischen Runzeln auf der mittleren und vorderen Region beinahe fehlen. Auf den konzentrischen Runzeln der Ohren der Bükk-Form liegen starke Stachelbasen, auf den kleineren Runzeln der Ohren der *rugata* fehlen dieselben. Die Mediandepression auf der Form aus dem Bükk-Gebirge ist ziemlich vertieft, während dieselbe bei der *rugata* ganz flach ist. Auf der mittleren Region der Ventralklappe der *rugata* treten die kleineren Stachelbasen viel dichter auf, als bei der Form aus dem Bükk-Gebirge. Infolge der Verlängerung an den Stachelbasen ausgestalteten Höckerrippen sind selbe auf der *M. rugata* nur auf dem vorderen Schalenteil entwickelt, dagegen sind sie bei der Form des Bükk-Gebirges auf dem mittleren und vorderen Schalenteil gleichmässig vorhanden.

Die Form aus dem Bükk-Gebirge ähnelt einigermaßen auch zur Art *Marginifera ? ferox* REED aus dem Salt Range (1944. p. 100. pl. XVIII. fig. 13), aber sie ist grösser und mässiger gewölbt. Der Schnabel der Ventralklappe von *ferox* ist ober dem Schlossrand eingerollt, während bei der Bükker Art der Schnabel nur wenig über dem Schlossrand geneigt ist. Der in der Medianlinie der Klappe verlaufende Sulcus ist bei *M. ? ferox* viel tiefer, als beim unseren Exemplar. Die Ohren des Bükker Exemplars werden von starken, verlängerten, konzentrisch geordneten Höcker geziert, die bei Ohren von *M. ? ferox* fehlen. An der Klappe von *M. ? ferox* ist eine Schleppe und Genikulation ausgebildet, die bei der Bükker Art nicht zu beobachten sind.

MUIR-WOOD und COOPER geben in der Monographie über die *Productoidea* (1960. p. 250) eine neue Definition der Gattung *Pustula*. Unter anderen heben sie heraus, dass die Schale mittelgross, die Ventralklappe stark konvex ist, sie hat einen seichten Mediansulcus, in der Nähe des Schlosses reihen sich die Stachelbasen konzentrisch an. Diese Charakterzüge stimmen auch auf unsere Art.

Dagegen passen nicht die folgenden Charakterzüge: die Ohren sind klein, die Ventralklappe von unregelmässig ausgebildeten Runzeln skulpturiert, die auf dem Wirbel fehlen. Dagegen sind die Ohren der Form aus dem Bükk-Gebirge gross, zeigen auf dem Wirbel und auf den Ohren nur mässig entwickelte Runzeln, während auf den übrigen Teilen der Klappe keine zu sehen sind. Ausserdem beschreiben die Verfasser die *Pustula* ausdrücklich als eine unterkarbonische Gattung.

Unsere Art kann man also infolge dieser Abweichungen nur mit Fragezeichen in die Gattung *Pustula* einreihen. MUIR-WOOD und COOPER machen keine Erwähnung von ABICH'S „*Productus intermedius*“, den ARTHABER (1900) in die Gattung *Marginifera* eingereiht hat.

F u n d s t e l l e u n d g e o l o g i s c h e s A l t e r: Nagyvisnyó, Sprengstoffkammer des neben der Eisenbahnstation liegenden Steinbruches; vier Exemplare. — Oberpermischer Kalk.

A u f b e w a h r u n g s o r t: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

FAMILIA: *Dictyoclostidae* STEHLI

SUBFAMILIA: *Dictyoclostinae* STEHLI

GENUS: *Tyloplecta* MUIR-WOOD et COOPER

Tyloplecta yangtzeensis (CHAO)

Taf. VI. Fig. 1–7.

1883. *Productus costatus* (non SOW.) — KAYSER: Obercarb. Fauna von Lo-Ping. p. 182. Taf. XXV. Fig. 6–7.
 1883. *Productus semireticulatus* (non MARTIN) — KAYSER: Ibidem. p. 181. Taf. XXV. Fig. 2–3.
 1910. *Productus* cfr. *indicus* — DIENER in KOSSMAT und DIENER: Die Bellerophonkalke von Oberkrain und ihre Brachiopodenfauna. p. 294. Taf. XV. Fig. 1–7.
 1927. *Productus (Productus) yangtzeensis* CHAO: Productidae of China. Part I. Producti. p. 50–54. pl. V. figs. 1–3. pl. VIII. fig. 9. (Cum lit.)
 1933. *Productus yangtzeensis* — SIMIĆ: Das Oberperm in Westserbien. p. 92. Taf. I. Fig. 11–14.
 1934. *Productus (Productus) yangtzeensis* — HERITSCH: Die oberperm. Fauna von Žažar und Vrdenec. p. 28. Taf. I. Fig. 1–3. Textfig. 9. (Cum lit.)
 1934. *Productus yangtzeensis* — SIMIĆ: Die Dorsalklappe bei *Prod. yangtzeensis* CHAO etc. p. 103. und 109. Taf. I. Fig. 9. Textfig. 1.
 1958. *Dictyoclostus yangtzeensis* — RAMOŠ: Die Entwicklung des Oberperms im Bergland Škofja Loka und Polhov Gradec. p. 506. Taf. III. Fig. 1a–c.
 1960. *Tyloplecta yangtzeensis* — MUIR-WOOD and COOPER: Morphology, classification and life habits of the Productoidea. p. 290.

Die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare stimmen hinsichtlich ihre Grösse, Form und Skulptur mit den südchinesischen Individuen nahezu vollkommen überein. Ich erachte es aber doch für nötig, die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare auf Grund der Beschreibung von CHAO eingehend zu beschreiben, da diese nicht nur von CHAO'S Exemplaren, sondern auch voneinander einigermaßen abweichen.

Von den aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplaren sind die mit den Nummern I und II bezeichneten (Taf. VI. Fig. 1a–d und 5) Doppelschalen, vom Exemplar Nr. III (Taf.

VI. Fig. 3) ist nur die Ventralklappe erhalten. Die Exemplare sind mittelgross, ihre Ventralklappe stark gewölbt, beinahe halbkugelförmig, mit starken Ohren. Die Flanken sind steil, die Dorsalklappen konkav.

Ventralklappe: Die lateralen Randteile, in geringem Masse der Stirnrand und die Enden der Ohren sind am Exemplar Nr. I (Taf. VI. Fig. 1a) abgebrochen. Die Wirbelregion der Ventralschale ist abgerieben. Die Oberfläche des vorderen Teiles der Stirnregion ist ebenfalls abgenutzt, so dass hier die Rippen nicht mehr wahrgenommen werden können. In der abgenutzten Stirnregion erscheinen die inneren Schalenschichten, an welchen die von CHAO beschriebene Granulation bzw. die dieser entsprechenden kleinen, dichtstehenden Poren gut beobachtet werden können.

Der Wirbel ist ziemlich niedrig und breit, der Schnabel gut eingekrümmt und reicht etwas über den Schlossrand hinaus. Ungefähr in der Mitte der stark gewölbten Klappe kann eine sehr seichte Vertiefung, der Mediansulcus beobachtet werden, der gegen die Stirn verschwindet. Die Oberfläche der Klappe ist durch Radialrippen und konzentrische Falten skulptiert. Die Rippen sind durch etwas schmalere Zwischenräume voneinander getrennt. Die Radialrippen zeigen im mittleren Teil der Klappe einen im grosser und ganzen geraden Verlauf, an den Lateralteilen biegen sie gegen die Dorsalklappe zurück. Die Rippen sind von der Mitte der Länge an gegen die Stirn fortschreitend ziemlich dick, abgerundet; ihre Anzahl nimmt zufolge Verzweigung und Einkeilung zu. Im hinteren Teil der Klappe sind sie mehr oder weniger abgenutzt, am vorderen Teil verschwinden sie aber — ebenfalls infolge der Abnutzung — vollständig. Auf 10 mm entfallen 4, machmal 5 Rippen. Nach CHAO, der diese Art beschrieben hat, können an den aus Kiangsi stammenden Exemplaren innerhalb 10 mm 5 bis 6 Rippen beobachtet werden. An der in natürlicher Grösse wiedergegebenen Abb. 2a seiner Taf. V. können aber innerhalb von 10 mm nur 4 Rippen gezählt werden. Eine geringe Schwankung in der Anzahl der Rippen ist also zulässig.

Das zweite skulpturelle Element, die konzentrische Faltung, ist auf die hintere Hälfte der Klappe beschränkt. Da die Wirbelgegend abgenutzt ist, kann hier die konzentrische Faltung (wie auch die Radialberippung) nur in geringerem Masse beobachtet werden; an den Lateralabschnitten und den Ohren entwickeln sich aber kräftige Runzeln. An den Schnittpunkten der beiden strukturellen Elemente erheben sich Knoten, wodurch eine netzartige Verzierung entsteht. Die Knoten werden besonders an den Ohren stark. An einzelnen Rippen in der Nähe der Stirn können verstreut auch einige stark entwickelte, aber abgenutzte Stachelbasen beobachtet werden.

Die Ohren sind beinahe ganz flach und von den übrigen Teilen der Klappe gut gesondert; ihre Enden sind abgebrochen, die Ränder entlang des Schlossrandes über die Dorsalklappe gut durchgebogen. Die radiale Skulptur wird an den Ohren ganz in den Hintergrund gedrängt, dagegen sind an ihnen die konzentrischen Falten stark entwickelt; diese tragen, wie bereits erwähnt, starke Knoten.

Die Ventralklappe des Exemplares Nr. II ist stark korrodiert, die Ränder sind abgebröckelt, die Enden der Ohren sind auch abgebrochen. Doch ist die Radialfaltung an beiden Flanken und am rechten Ohr, sowie die konzentrische Runzelung an der rechten Seite gut sichtbar; letztere bildet mit den Radialrippen ein Gitter oder eine Retikulation. Entlang des langen und geraden Schlossrandes ist die Klappe bzw. die Enden der Ohren in geringerem Masse über den Rand der Dorsalklappe gebogen, als beim Exemplare Nr. I. An den Ohren, besonders am rechten, können gut hervortretende Knoten beobachtet werden. In der Nähe des Stirnrandes der stark korrodierten Klappe können auch die Spuren einiger grösseren, hervorragenden, aber abgenutzten Stachelbasen wahrgenommen werden. In den Teilen in der Nähe der Stirn und des Frontalrandes der rechten Seite, wo die äussere Schalenschicht abgenutzt ist, kann die Granulation der inneren Schalenschicht oder die sie vertretende Porengruppe beobachtet werden.

Die Stirnregion, ein Teil der rechten Seite und das rechte Ohr des Exemplares Nr. III (Taf. VI. Fig. 3) ist beschädigt; der in der Nähe des Schnabels liegende Teil der Klappe ist an einem kleinen Teil abgenutzt. In der Medianlinie verläuft ein gut entwickelter seichter Sulcus, der aber bei der Stirn kaum mehr wahrgenommen werden kann. An der Oberfläche der Klappe sind die Radialrippen gut entwickelt, in Teilen in der Nähe der Stirn entfallen auf 10 mm 4 bis 5 Rippen. In den Zwischenräumen der Rippen gibt es keine feine sekundäre

Strichelung. Die konzentrischen Runzeln sind am erhaltenen Teil des Schnabels gut ausgedrückt, doch fehlen sie grösstenteils zufolge des abgenutzten Zustandes der Wirbelregion.

CHAO erwähnt in seiner Beschreibung, dass in den Rippenzwischenräumen der Ventralklappe eine feine Längsstrichelung, oder sekundäre Rippung beobachtet werden kann; fehlt diese an den chinesischen Exemplaren, so schreibt er dies der Abnutzung zu. An den aus dem Bökk-Gebirge stammenden Exemplaren fehlt im allgemeinen diese Strichelung. Am grössten Teil einer Schale, deren Oberfläche intakt ist, sind die Spuren einer solchen Strichelung nicht sichtbar, sie kann aber in der Nähe des Stirnrandes, an einem kleinen Abschnitt der Klappe sowohl in den Rippenzwischenräumen, als an den Rippen selbst wahrgenommen werden. Demnach scheint die Strichelung an den Ventralklappen nicht eine allgemeine, sondern nur eine ausnahmsweise Erscheinung zu sein. Es ist wahrscheinlich, dass CHAO's strichelungslosen Exemplare ihre sekundäre Rippung nicht durch die Abnutzung verloren haben, sondern diese auch ursprünglich nicht vorhanden war. Auch HERITSCH schreibt, dass er nur in den Furchen eines seiner Exemplare sehr schwach entwickelte, aus den Hauptrippen abzweigende Rippchen beobachtet hat. Die Rippung der Ventralklappe aus dem neben der Eisenbahnstation gelegenen Steinbruch ist sehr schwach, was zum Teil die Folge der Abnutzung sein mag (Taf. VI. Fig. 4a—b).

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass ungefähr bei der Hälfte der aus dem Bökk-Gebirge stammenden Exemplare die Entwicklung eines seichten Sulcus beobachtet werden kann, der bei den anderen Exemplaren fehlt.

An einer der Ventralklappen sind die konzentrischen Runzeln wenig entwickelt, dabei erscheint auch die netzartige Skulptur nur in untergeordneter Weise. Dagegen können an dieser Klappe, besonders in der Stirnregion sowohl an den Rippen, als in den Rippenzwischenräumen feine Zuwachslinien beobachtet werden. Solche Linien sind an den übrigen Ventralklappen nicht zu finden.

Dorsalklappe: Die Dorsalklappe des Exemplares Nr. I (Taf. VI. Fig. 1b) ist ziemlich konkav, unter dem Schnabel stark vertieft, eine Genikulation ist an ihr nicht sichtbar. Die Ohren sind mehr oder weniger abgeflacht, ihre Ränder sind entlang des Schlossrandes zurückgekrümmt. Von einer Medianfalte findet sich keine Spur. Ihr hauptsächlichstes Skulpturelement besteht in der radialen Berippung, die mässig entwickelt ist. Die abgerundeten Rippen und die etwas schmälere Rippenzwischenräume sind durch eine sehr feine, fadenartige Strichelung ornamentiert. Auf diese werde ich bei der Beschreibung des Exemplares Nr. II eingehen. Die konzentrischen Falten treten im hinteren Abschnitt der Klappe auf; sie sind schwach. An den Ohren sind die konzentrischen Falten stärker, die Radialrippen dagegen schwächer. In der Mitte der Klappe können die Spuren eines Medianseptums beobachtet werden, dieses reicht ungefähr bis zur Mitte der Klappe. Dort, wo die obere Schalenschicht abgenutzt ist und an der Oberfläche die innere Schalenschicht liegt — wie am linken oberen Abschnitt der Schale — können an der Klappe der Granulation entsprechend dicht nebeneinander stehende wohl ausgebildete Poren beobachtet werden. An die Oberfläche der Klappen sind zwei kleine Exemplare von *Leptodus nobilis* (WAAG.) angehaftet (Taf. VI. Fig. 1b).

Die Dorsalklappe des Exemplares Nr. II (Taf. VI. Fig. 5) ist unversehrt; sie ist ziemlich konkav, unter dem Schnabel stark vertieft. In der Stirnregion können die Spuren der Genikulation beobachtet werden. Die Ohren sind annähernd flach, ihre Ränder weniger zurückgebogen, als beim Exemplar Nr. I. Ihr hauptsächlichstes skulpturales Element besteht in der kraftvollen Radialrippung. Gegen die Stirn nimmt die Anzahl der Rippen zufolge Verzweigungen und Einkeilungen zu. Die abgerundeten Rippen sind durch etwas schmälere Zwischenräume voneinander getrennt. In der Stirnregion der Klappe entfallen auf ein Intervall von 10 mm an diesem Exemplare 4, am Exemplare Nr. I aber 5 Rippen. Die Anzahl der Rippen beträgt 25.

Die Rippen und die Zwischenräume sind durch sehr feine, fadenartige Linien oder Sekundärrippen bedeckt, die manchmal verzweigen. Ihre Anzahl beläuft sich in der Nähe der Stirn auf den Rippen auf 5 bis 6, in den Rippenzwischenräumen auf 3 bis 4, meistens 3. Eines der hauptsächlichsten Merkmale der Art besteht zweifellos in dieser feinen Strichelung (Sekundärberippung), die an den Dorsalklappen immer einwandfrei beobachtet werden kann. Da eine ähnliche Strichelung an den Ventralklappen nur ausnahmsweise auftritt, kann dieses auf die Ventralklappen nicht ausgebreitet werden und muss auf die Dorsalklappe beschränkt bleiben.

Die konzentrischen Falten, die bedeutend schwächer sind, als die Rippen, treten im hinteren Abschnitt der Klappe auf und werden besonders an den Ohren stark, wo dagegen die Radialrippen vollständig in den Hintergrund gedrängt sind.

Ausserdem kamen aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 5 zwei guterhaltene Dorsalklappen etwas abweichenden Charakters zum Vorschein. Sie sind stark konkav, die Genikulation kommt an ihnen sehr stark zum Ausdruck, die Berippung ist etwas dichter (Taf. VI. Fig. 6—7). Auf ein Intervall von 10 mm entfallen 4 bis 5 Rippen. Es gibt auch einige Exemplare, bei welchen an den Rippen perlenschnurartig aneinandergereihte schwächere Knoten beobachtet werden können.

Bezüglich der inneren Struktur der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare stehen uns folgende Angaben zur Verfügung. In der Mittellinie der Dorsalklappe der Doppelschale Nr. I ist die Spur des gegen die Stirn verlaufenden Medianseptums unter dem Schnabel der Ventralklappe sichtbar. An der inneren Fläche der Dorsalklappe eines korrodierten und unvollständigen Exemplares (Taf. VI. Fig. 2b) kann der kurze Schlossfortsatz, das daraus ausgehende Medianseptum und die Eindrücke der an der rechten Seite dendritartig verzweigten Adduktoren beobachtet werden. An der linken Flanke des erhalten gebliebenen Schalen-teiles fällt aber die Granulation der Schale ins Auge.

Aus obiger Beschreibung und aus den Abbildungen der Doppelschale erhellt es, dass an deren Dorsalklappen die Rippen verhältnismässig einfach sind und sich an ihren Schnittpunkten mit den konzentrischen Rippen nur unbedeutende Knoten entwickeln.

Masse (in mm):

	I.	II.	III.
	Taf. VI. Fig. 1.	Taf. VI. Fig. 5.	Taf. VI. Fig. 3.
Länge	47,3	47,3	44,0
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	88,5	82,0	75,5
Entfernung zwischen Schloss- rand und Stirnlinie	38,5	39,5	—
Breite der Schale	46,5	56,0	45,5
Annähernde Länge des Schloss- randes	? 50,0	? 59,0	? 56,0
Dicke der Doppelschale	27,3	24,0	(23,0)
Tiefe der Dorsalklappe	9,0	8,0	—

Bemerkungen: Die Art *Tyloplecta yangtzeensis* (CHAO) kommt an zahlreichen, von CHAO detailliert angeführten Stellen des südchinesischen Oberperm vor. Erst CHAO hat die Selbständigkeit der Art auf Grund der chinesischen Exemplare bewiesen.

Fundstellen und geologisches Alter: Die Mehrzahl der Exemplare stammt aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 5 von Nagyvisnyó. Wenige Exemplare wurden auch in der Sprengstoffkammer des Steinbruches bei der Eisenbahnstation von Nagyvisnyó, im kleinen Steinbruch südlich von Mályinka und im Steinbruch des Berges Határtető von Csokvaomány eingesammelt. Die Exemplare aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 5 kamen aus den „Lyttoniensichten“ zum Vorschein. Sie gehören alle ins Oberperm.

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest, Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5: 16 Exemplare (4 Doppelschalen, 5 Ventralklappen, 3 Dorsalklappen und 4 fragmentäre Stücke). — Mályinka, kleiner Steinbruch: 2 etwas mangelhafte Ventralklappen. — Berg Határtető von Csokvaomány: 2 etwas mangelhafte Ventralklappen. — Sprengstoffkammer im Steinbruch neben der Eisenbahnstation von Nagyvisnyó: 2 St. — 2. Eger, Dobó István-Museum: Eisenbahneinschnitt Nr. 5: ca 10 Ventralklappen und 2 Dorsalklappen. — Csokvaomány, Berg Határtető: 3 Ventralklappen und eine Dorsalklappe. — Mályinka, kleiner Steinbruch: ein ziemlich schlecht erhaltenes Exemplar.

Tyloplecta yangtzeensis (CHAO) var. *callocreneae* HERITSCH

Taf. VI. Fig. 8–10, Taf. VII. Fig. 1–2.

1910. *Productus* cfr. *indicus* – DIENER in KOSSMAT und DIENER: Die Bellerophonkalke von Oberkrain und ihre Brachiopodenfauna. p. 294. Taf. XIV. Fig. 7–9.
1934. *Productus (Productus) callocreneus* HERITSCH: Die oberpermische Fauna von Žažar und Vrzdeneč. p. 37. Taf. I. Fig. 5–8. Textfig. 9.
1934. *Productus (Productus) callocreneus* SIMIĆ: Die Dorsalklappe bei *P. yangtzeensis*, *P. callocreneus* etc. p. 104. und 108. Taf. I. Fig. 6. Textfig. 2.
1936. *Productus (Productus) yangtzeensis* CHAO var. *rossica* LICHAREW mutatio α LICHAREW: Permian Brachiopoda of North Caucasus. p. 43. und 108. pl. III. fig. 5–6.
1958. *Dictyoclostus callocreneus callocreneus* – RAMOVŠ: Die Entwicklung des Oberperms im Bergland von Skofja Loka etc. p. 510. Taf. V. Figs. 1–2.
1960. *Tyloplecta callocreneae* – MUIR-WOOD – COOPER: Morphology, classification and life habits of the Productoidea. p. 290.

Diese Form wurde zuerst von DIENER unter der Benennung *Productus* cfr. *indicus* aus dem „Bellerophonkalk“ der Julischen Alpen beschrieben und wenngleich er ihre Abweichung vom *P. indicus* hervorgehoben hat, gab er ihr doch keinen neuen Namen. HERITSCH hat es festgestellt, dass eine abweichende Art vorliegt und wies auch auf ihre nahe Verwandtschaft mit dem *P. yangtzeensis* CHAO hin. Später war LICHAREW der Ansicht, dass die von HERITSCH aufgestellte Art eine Mutation der von ihm unter der Bezeichnung var. *rossica* abgesonderten Varietät des *P. yangtzeensis* CHAO darstellt. Die Autoren stellen fest, dass diese Form von *P. yangtzeensis* nur schwer abgesondert werden kann. Die beiden Formen stehen zueinander zweifellos sehr nahe, so dass der *callocreneus* nur als eine Varietät des *P. yangtzeensis* betrachtet werden kann. Diese Auffassung wurde durch die Untersuchung der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare ebenfalls bestätigt.

Bezüglich der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare soll folgendes erwähnt werden.

Doppelschalen und vollkommen intakte Ventralklappen kamen nicht zum Vorschein. Der Wirbel und die Flügel der besser erhaltenen Ventralklappe (Taf. VII. Fig. 1) fehlen. Die Klappe ist ziemlich stark gewölbt, ein Sulcus kann an der Oberfläche nicht wahrgenommen werden. Die Oberfläche ist durch etwas gewellt verlaufende, sich allmählich verdickende und abgerundete Radialrippen, die aus der Wirbelregion ausgehen, skulpturiert. Zwischen diese keilen sich bereits in der Wirbelregion neue Rippen ein. Diese können manchmal in Richtung des Vorderrandes rasch verschwinden, in anderen Fällen sind sie aber auf eine bedeutende Entfernung zu verfolgen. Die Anzahl der Rippen nimmt auch durch Verzweigung zu. In der Wirbelregion sind die Rippen in dichter Aufeinanderfolge knotenartig verdickt und hervortretend. Das Auftreten dieser Knoten steht mit den sehr schwach ausgedrückten konzentrischen Falten in Zusammenhang; sie treten mehr oder minder an den Schnittpunkten der Rippen und der schwachen Falten auf, doch nicht regelmässig. Unser Exemplar weicht also in geringem Masse vom Originalexemplar von HERITSCH (1934b. Taf. I. Fig. 7a–b) ab, indem an diesem die konzentrischen Falten und die regelmässig aneinandergereihten Knoten gut sichtbar sind.

Im mittleren Teile und in der Stirnregion der Klappe sind die Rippen auffallend dick, gut hervorstehend und abgerundet; in der Mitte der Schalenlänge erreicht ihre Dicke 2 mm und übertrifft manchmal sogar diesen Wert. Die zwischen den Rippen verlaufenden Täler oder Rippenzwischenräume sind aber schmaler, ungefähr 1 mm breit. Zum Stirnrand naheliegend können an den Rippen einige grössere Warzen beobachtet werden, die als Stachelbasen zu betrachten sind. In der Nähe des Stirnrandes entfallen drei Rippen auf ein Intervall von 10 mm. Die Rippen stehen nicht gerade in der Radialrichtung, sie sind meist etwas gewellt und biegen von der Geraden etwas ab.

An einer anderen Ventralschale (Taf. VII. Fig. 2) fehlt die rechte Hälfte beinahe gänzlich. Ihre Radialrippen sind sehr dick. Die konzentrische Berippung ist auch an dieser Klappe sehr untergeordnet, doch tragen die Rippen hinten gut hervortretende und ziemlich regelmässig aneinandergereihte Wülste. Die Zahl der Rippen beträgt innerhalb von 10 mm 2–3. Die Dicke der Rippen muss in der Stirnregion 2,5 bis 3 mm, während die Rippenzwischenräume eine Breite von 1,7 mm erreichen. Die Spuren einer Längsstrichelung können an keiner Klappe wahrgenommen werden.

Die Dorsalklappe ist leicht konkav. In der Stirnregion der drei unbeschädigten Exemplare ist die Klappe offensichtlich eingebogen, die Genikulation steht also ausser Zweifel.

Die Dorsalklappen sind etwas breiter, als lang, die Ohren gut entwickelt, flach. Unter dem Schlossrand bzw. vom Schlossfortsatz radial ausgehend wird die Oberfläche der Klappe durch kräftige Rippen verziert, die in Richtung des Stirnrandes und der Seitenränder allmählich noch stärker werden. Zufolge Einkeilungen nimmt ihre Anzahl gegen die Stirnregion zu. Die an den Rippen hervortretenden stumpfen Wülste sind perlenschnurartig aneinandergereiht. Im hinteren Abschnitt der Klappe sind diese Wülste noch nicht sichtbar, in einer Entfernung von 8 bis 9 mm vom Apex treten sie erst auf, verlaufen dann allmählich verstärkt dicht nebeneinander und erreichen ihre grösste Entfallung in der Nähe der Ränder (Taf. VI. Fig. 8—10).

Die Entwicklung der Wülste hängt zum Teil mit den konzentrischen Runzeln zusammen, die die Klappe in der Querrichtung zielt. An den Exemplaren aus dem Bükk-Gebirge kann die Entwicklung der konzentrischen Runzeln zumeist an den Ohren und in den zur Schnabelregion naheliegenden Klappenteilen beobachtet werden, während sie in der Stirnregion und in den seitlichen Teilen der Klappe nicht mehr auftreten. An den Exemplaren aus dem Bükk-Gebirge erreichen die Runzeln nicht die an Exemplaren aus den Julischen Alpen und aus Westserbien beobachtete Stärke und Entwicklung. Die Schnittpunkte der Runzeln und Rippen werden durch Wülste bezeichnet. Die Anzahl der Rippen beläuft sich auf 19 bis 21. Ihre Dicke erreicht in der Nähe der Ränder 2 mm. Die Rippenzwischenräume sind schmaler, ihre Breite beträgt kaum 0,5 mm. Am Stirnrand entfallen vier Rippen auf ein Intervall von 10 mm.

Die Ohren sind gross und flach. Die konzentrischen Runzeln, die voneinander durch schmale und tiefe Gräben getrennt sind, können an ihnen stark entwickelt sein; diese Runzeln sind sozusagen durch die Verschmelzung der Wülste entstanden, wie dies in Abb. 10. der Taf. VI. beobachtet werden kann; gleichzeitig fehlen die Radialrippen. Vom rechten Ohr dieses Exemplares fehlt ein kleines Stück, während das linke, ebenfalls beschädigte Ohr abgetragen ist.

Das andere Exemplar (Taf. VI. Fig. 8) ist ebenfalls ziemlich gut erhalten; an diesem sind beide Ohren vorhanden. Die Genikulation ist stärker, als bei den anderen Exemplaren. Vom dritten Exemplare fehlt das eine Ohr, das andere ist aber unbeschädigt und so kann die starke konzentrische und bedeutend schwächere radiale Skulptur gut beobachtet werden.

An den Rippen und Rippenzwischenräumen aller Dorsalklappen kann die radiale Längsstrichelung oder sekundäre Berippung gut beobachtet werden; die Rippen sind jenen der Dorsalklappe von *T. yangtzeensis* vollkommen ähnlich. Dieses Merkmal stellt die *T. callocrenea* mit Gewissheit in den Formenkreis von *T. yangtzeensis* (CHAO), während die übrigen erwähnten Merkmale eine Benennung als Varietät begründen.

Die innere Struktur der Dorsalklappe kann mehr-weniger an allen Exemplaren beobachtet werden. Nach SIMIĆ ist der Schlossfortsatz klein; er besteht aus zwei ovalen Verzweigungen (Loben), die voneinander durch eine kleine und seichte Rinne getrennt sind. In Richtung des Vorrandes geht der Schlossfortsatz in das schwach entwickelte Medianseptum über. Diese Beschreibung gilt auch für die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare. Die etwas vorstehenden Stützen des Schlossfortsatzes können ebenfalls beobachtet werden. An einem meiner Exemplare ist infolge der Abnutzung an den Verzweigungen des Schlossfortsatzes auch die Kugelschalenstruktur der ovalen Loben sichtbar geworden; an den Enden der ovalen Verzweigungen des Schlossfortsatzes sind je zwei kleine stachelartige, divergierende Spitzen zu beobachten (Taf. VI. Fig. 9).

Masse (in mm):

	Ventral- klappe	1. Dorsal- klappe	2. Dorsal- klappe	3. Dorsal- klappe
Länge	ca 52,0	36,4	36,4	43,5
Länge entlang der Krümmung	75,0	40,0	38,5	45,0
Breite	53,0	38,3	44,0	40,0
Dicke	19,0	—	—	—

HERITSCH und SIMIĆ erwähnen die verschiedene Beschaffenheit der Krümmung der Ventralklappen, besonders in der Stirnregion; ferner die transversal flachere Beschaffenheit

der Dorsalklappe, mässigere Konkavität und stärkere Genikulation als Unterschied zwischen dem *Productus yangtzeensis* und *callocreneus*. Ausserdem sind die Rippen des *callocreneus* stärker und auf den Rippen der Dorsalklappe erheben sich stärkere Wülste, als bei *yangtzeensis*.

LICHAREW identifiziert alle die von DIENER und HERITSCH beschriebenen Formen aus den Südalpen mit dem *Productus yangtzeensis* var. *rossica* LICH. mutatio α , also mit der var. *callocreneus*. Im Jahre 1960 haben aber MUIR-WOOD und COOPER die LICHAREW'sche Form mit dem Namen *Tyloplecta rossica* als selbständige Art angenommen und erwähnten auch die HERITSCH'sche Art *Tyloplecta callocreneus* als selbständig.

Nach REED (1944. p. 48) ist die aus dem Salt Range stammende *Productus (Dictyoclostus) yangtzeensis* var. *tumefacta* REED mit LICHAREW's *P. yangtzeensis rossica* und HERITSCH's *P. callocreneus* ähnlich.

Es ist noch zu erwähnen, dass die zwei Formen *yangtzeensis* und *callocreneus* nach MUIR-WOOD's Klassifikation (1955) in die Gattung *Dictyoclostus* eingliederbar waren. In 1960 teilten aber MUIR-WOOD und COOPER in der Monographie über die *Productoidea* diese zwei Formen innerhalb der Subfamilia *Dictyoclostinae* ein, und zwar in die neue Gattung *Tyloplecta*. Laut der Angaben dieser Verfasser kommen die Vertreter der Gattung *Dictyoclostus* nur im Unterkarbon vor.

Die *Tyloplecta callocreneus* haben DIENER und HERITSCH aus dem oberpermischen „Belleophonkalk“ der Julischen Alpen (Žažar) beschrieben. Ausserdem wurde sie im oberpermischen Kalkstein Westserbiens (SIMIĆ) und wahrscheinlich in den oberpermischen Schichten des Nordkaukasus (Nikitina ravine, LICHAREW) vorgefunden.

Fundstelle und geologisches Alter: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“: eine Ventralklappe und vier Dorsalklappen. Es gibt auch eine Ventralklappe, deren Fundstelle nicht gewiss ist; es ist aber wahrscheinlich, dass auch diese aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 5 zum Vorschein kam.

Aufbewahrungsort: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

SUBORDO: *Chonetoidea* MUIR-WOOD

SUPERFAMILIA: *Chonetacea* SHROCK et TWENHOFEL

FAMILIA: *Chonetidae* HALL et CLARK

GENUS: *Chonetes* FISCHER

Chonetes sp.

Taf. VII. Fig. 3.

Die einzige Ventralklappe ist etwas kleiner, als mittelgross und hat einen halbkreisförmigen Umriss. Ihre grösste Breite stimmt mit dem Schlossrand überein, die Klappe ist ziemlich und gleichmässig gewölbt. Die Seiten sind abgeflacht und enden in Richtung des Schlossrandes etwas flügelartig. Einen Sulcus trägt sie nicht. Der Apex steht nur wenig hervor. Der Rückenteil des Exemplares ist in Kalkstein eingebettet und somit bleibt die Dorsalklappe, wie auch der Arealteil der Ventralschale verborgen. Ebenso sind die zufällig vorhandenen hohlen Stacheln auf den Schnabelkanten auch nicht erkennbar. Vom Apex verlaufen radial zahlreiche dünne, gerade Rippen gegen die Ränder, manchmal kann ihre Verzweigung beobachtet werden. In den Rippenzwischenräumen befinden sich kleine, punktartige Vertiefungen, namentlich dort, wo die Schale abgenutzt ist. Eine Abnutzung kann an der rechten Seite der Schale wahrgenommen werden; ein kleines Stückchen der Apikalregion ist abgebrochen. Die Anzahl der Rippen beläuft sich auf ca 50, auf ein Interwall von 5 mm entfallen ungefähr 12 Rippen. An der rechten Seite der Schale sind die Rippen in der Nähe des Schlossrandes abgenutzt.

Masse (in mm):

Länge	9,5
Länge entlang der Krümmung gemessen	10,5
Länge des Schlossrandes (= grösste Breite der Klappe)	17,0

Fundstelle und geologisches Alter: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — Oberpermischer „Lyttonienkalk“.

Aufbewahrungsort: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

SUBORDO: *Rynchonelloidea* MOORE

SUPERFAMILIA: *Camarophoriacea* GRABAU

FAMILIA: *Camarophoriidae* GRABAU

GENUS: *Camarophoria* KING

Camarophoria sp.

Taf. VII. Fig. 4.

Der Umriss der Schale ist im grossen und ganzen fünfeckig, beide Klappen sind gewölbt, an der Ventralklappe verläuft ein tiefer Sulcus, der in der Stirnregion stark hervorgezogen ist.

Die Ventralklappe ist im hinteren Abschnitt nur wenig gewölbt, der Schnabel breit und wenig gekrümmt; Apex ist abgebrochen, so ist die Krümmung nicht in ihrer Gänze sichtbar. Etwa in der Hälfte der Klappenlänge beginnt ein Sulcus, der sich bald vertieft und gegen den Stirnrand breiter wird. In der Mitte des Sulcus tritt eine ganz niedrige, abgerundete Falte hervor, die bis zum Stirnrand verläuft. Die Flanken sind gut angedeutet, ihre Ränder gehen allmählich gekrümmt in den Stirnrand über. Am etwas abgenutzten hinteren Abschnitt der Klappe können die Spuren eines Medianseptums beobachtet werden, der vom Apex des Schnabels gegen den Vorderrand ungefähr bis zur Hälfte der Klappenlänge verfolgt werden kann.

Die Dorsalklappe ist bedeutend mehr gewölbt, als die Ventralklappe, hinten ist sie ausgebreitet, der Wirbel ist klein, in Richtung der Stirnregion verschmälert. Für diese Klappe ist es bezeichnend, dass in der Mitte der Klappe nahe zueinander zwei beinahe parallele Falten verlaufen. Die Falten beginnen in der Nähe des Apex des Schnabels und verlaufen in beinahe gleichmässiger Dicke bis zum Stirnrand. Sie treten ziemlich stark hervor, sind aber nicht dick und abgerundet. Zwischen ihnen verläuft ein schmaler, ziemlich vertiefter Kanal, der schwachen Falte in der Mitte des Sulcus entsprechend.

An einem Abschnitte der Oberfläche der Ventralklappe, wo die äussere Schalenschicht erhalten geblieben ist, können feine Zuwachslinien beobachtet werden. Sonst ist die Oberfläche beider Klappen glatt.

Masse (in mm):

Länge	10,7
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	14,0
Länge der Dorsalklappe	9,4
Länge der Dorsalklappe entlang der Krümmung	12,5
Breite	11,2
Dicke	8,0

Vergleiche: Die *Camarophoria* sp. des Bükk-Gebirges kann einigermaßen mit der Art *C. globulina* PHILL. verglichen werden, die aus dem Perm von England beschrieben wurde; SCHELLWIEN hat sie aber auch aus dem Trogkofelkalk der Alpen (1900), WAAGEN aus dem Produktuskalk (1884) beschrieben. Diese Form ist aber kleiner und sowohl KING, wie DAVIDSON erwähnen mehr Falten, als an unserem Exemplar beobachtet werden kann. An einigen der von DAVIDSON veröffentlichten Abbildungen können der aus dem Bükk-Gebirge beschriebenen Form ähnlich an der Dorsalklappe zwei, an der Ventralklappe aber eine Falte beobachtet werden, diese sind aber bedeutend kürzer und divergieren an der Dorsalklappe. Mit dieser Art kann demnach die aus dem Bükk-Gebirge stammende Form nicht identifiziert werden. Den übrigen bekannten Arten ist sie aber noch weniger ähnlich.

Fundstelle und geologisches Alter: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“. Ein Exemplar.

Aufbewahrungsort: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

SUBORDO: *Spiriferoidea* ALLAN

SUPERFAMILIA: *Spiriferacea* WAAGEN

FAMILIA: *Spiriferidae* KING

SUBFAMILIA: *Spiriferinae* SCHUCHBERT

GENUS: *Neospirifer* FRIEDRICKS

Neospirifer fasciger ambiensis (WAAGEN)

Taf. VII. Fig. 5.

1883. *Spirifer ambiensis* WAAGEN: Salt Range Fossils. Part. 4 (2). p. 515. pl. 47, fig. 1.

1924–25. *Neospirifer striatus* mutatio *fasciger ambiensis* — FREDERICKS: Upper Paleozoic of the Ussuriland. I. und II. p. 39. u. 42–44; bzw. p. 25. u. 28. pl. 4. fig. 113.

1941. *Neospirifer fasciger ambiensis* — MUIR-WOOD and OAKLEY: Upper Paleozoic faunas of North Sikkim. p. 30. pl. 2. figs. 12–13. (Ich kenne diese Abhandlung nicht.)

Die auf der linken Seite unvollständige Dorsalklappe ist in geringem Masse gewölbt, in der Mittellinie verläuft ein mässig hervortretender Sattel; auf der rechten Seite, die ziemlich gut erhalten ist, gehen aus dem Wirbel drei Rippenbündel aus. Danach folgen drei weitere Rippen, von denen die erste verzweigt. Jedes Bündel besteht aus 4 bis 5 ziemlich scharfen Rippen, die vom Wirbel entsprungen in beinahe gleichmässiger Dicke gerade in Richtung der Klappenränder verlaufen. Im Bündel nächst zum Mediansattel sind 5, in den entfernteren 4 Rippen. Am Mediansattel sind die Rippen verschwommen; in der Stirnregion kann die Anwesenheit von 5 bis 6 Rippchen angenommen werden, von denen zwei klar hervortreten. Die Rippenbündel beginnen in der Wirbelregion in der Gestalt einer stärkeren, dickeren Rippe, ihre Anzahl nimmt aber gegen den Stirnrand fortschreitend durch Verzweigung und dann durch Einkeilung bald zu. Die Interarea ist nicht sichtbar.

An den Rippen sind die Spuren der mit den Zuwachslinien zusammenhängenden und für diese Gattung bezeichnenden schuppenartigen Lamellen nur sehr verschwommen sichtbar. Auf Grund der flachen Beschaffenheit der Klappe und auf Grund des Mangels der schuppenartigen Lamellen an den Rippen können wir unsere Form der Art *Neospirifer fasciger ambiensis* zureihen, obwohl die Zahl der Rippenbündel kleiner ist, als WAAGEN über den Holotypus erwähnt.

M a s s e (in mm):

Länge der Klappe	14
Breite (mit schätzungsweiser Ergänzung)	24

Wir haben also mit einem verhältnismässig kleinen Exemplar zu tun.

F u n d s t e l l e u n d g e o l o g i s c h e s A l t e r: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“.

A u f b e w a h r u n g s o r t: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

GENUS: *Spirifer* SOWERBY

SUBGENUS: inc.

Spirifer (s. l.) sp.

Taf. VII. Fig. 14.

Bei diesem Exemplar kann hauptsächlich die Dorsalklappe untersucht werden, da seine Ventralklappe grösstenteils in das Gesteinsmaterial eingebettet ist. Von der Ventralklappe ist nur ein kleiner Teil sichtbar. Der Schnabel ist klein und etwas über die Interarea gekrümmt, der Apex abgebrochen. Die Interarea ist gerade, konkav und schmal; unter dem Apex kann die deutliche Spur des Deltidiums wahrgenommen werden, das an beiden Seiten durch etwas hervorstehende, feine, fadenartige Leisten begrenzt wird. An der linken Seite des Deltidiums kann es beobachtet werden, dass die umgrenzende fadenartige Erhebung in den etwas hervortretenden Schlosszahn übergeht.

Die Dorsalklappe ist im Verhältnis zur Ventralklappe etwas verschoben, flach; die Oberfläche korrodiert, der in ihrer Mitte verlaufende Mediansattel tritt gut hervor, ist aber

zufolge der Deformation ungefähr in der Mitte zwischen dem Wirbel und der Stirnlinie eingedrückt. Der Mediansattel ist am Beginn am Wirbel ziemlich dick, teilt sich aber bald in drei Rippen. Rechts vom Sattel können acht Rippen, links von ihm aber nur sechs beobachtet werden. Die Rippen sind dick, ihre Zahl nimmt zufolge Verzweigungen zu; in der Wirbelregion zeigt sich eine gewisse Neigung zur Entwicklung von Rippenbündeln, die aber nicht zur Geltung gelangen. Die Rippen sind durch etwas emporetretende Knötchen bedeckt.

Masse (in mm):

Länge	17,4
Länge der Dorsalklappe	14,2
Länge der Area (grösste Breite)—ergänzt —	ca 27,0

Fundstelle und geologisches Alter: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“.

Aufbewahrungsort: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

SUBGENUS: *Comelicania* FRECH

Spirifer (Comelicania) vultur STACHE

Taf. VII. Fig. 6a—e.

1878. *Spirifer vultur* STACHE: Beiträge zur Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. p. 136. Taf. VII. Fig. 2.
 1902. *Athyris (Comelicania) vultur* — FRECH: Lethaea Palaeozoica. Bd. 2. p. 551.
 1906. *Athyris vultur* var. *asymmetrica* CANEVA: La fauna del calc. a Bellerophon. p. 437. tav. IX. fig. 3.
 1927. *Spirifer (Comelicania) vultur* — DIENER: Leitfossilien des marinen Perm. p. 39.
 1931. *Comelicania vultur* — MERLA: La fauna del calc. a Bellerophon. p. 40. tav. 2. fig. 5—6.
 1958. *Comelicania vultur* — RAMOVŠ: Die Entwicklung des Oberperms in Škofja Loka etc. p. 539. Taf. 8. Fig. 3.

Es liegt eine Doppelschale vor, an der die Enden der beiden Flügeln abgebrochen sind, ansonsten ist es hinreichend unversehrt. Das Exemplar ist etwas unregelmässig entwickelt, da an der Doppelschale — von der Ventralseite aus betrachtet — die Stirnregion rechts vom Sulcus bedeutend weiter hinabreicht, als links von ihm.

Im übrigen stimmt unser Exemplar mit der charakteristischen Form des südtiroler Bellerophonkalkes überein, obzwar zwischen ihnen manche Abweichungen bestehen. Der Umriss unseres Exemplares ist im grossen und ganzen halbkreisförmig, in der Querrichtung stark ausgebreitet. Beide Klappen sind annähernd gleich gewölbt, das grösste Ausmass der Wölbung liegt aber in verschiedenen Teilen der Klappen: an der Ventralklappe im oberen Drittel ungefähr in der Nähe des Schnabels, an der Dorsalklappe aber etwa in der Mitte. Der Schlossrand ist nicht zusammenhängend gerade, sondern fällt an beiden Seiten des Schnabels ab und ist leistenartig. Der Schnabel der Ventralklappe ist ziemlich breit, leicht gekrümmt; der Apex ist abgerieben, so kann es nicht festgestellt werden, ob er ursprünglich am Schnabel der Dorsalklappe lag, zu welchem er sich übrigens sehr nahe befindet, oder nicht. Der Schnabel der Dorsalklappe ist niedriger und reicht dicht unter den Schnabel der Ventralklappe. An beiden Klappen des aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplares verlaufen von den Schnabeln gegen die Enden der Flügel gut entwickelte Kanten, die nicht derart abgerundet sind, wie es STACHE von den südtiroler Exemplaren schreibt. Zwischen den Kanten und dem leistenartigen Schlossrand befinden sich konkave Felder, die sog. Schlossfelder, die mit Zuwachslinien verziert sind.

In der Mitte der Ventralklappe verläuft ein gut entwickelter Sulcus, der bereits am Apex des Schnabels beginnt. Der Sulcus stellt in der Wirbelgegend nur einen ganz schmalen und eingetieften Kanal dar, der anscheinend schmaler und tiefer — und nur von der Mitte der Klappe an breiter — ist, als bei den südtiroler Exemplaren, um in der Stirnregion eine Ausbuchtung zu bilden. Den Sulcus begleitet an beiden Seiten je eine stumpfe Wölbung. Der Sulcus verursacht am Stirnrand eine bedeutend vertiefte Ausbuchtung. In der Mitte der Dorsalklappe verläuft ebenfalls ein Sulcus; auch dieser beginnt am Apex des Schnabels, er ist schmal und seichter, als an der Ventralklappe und wird in Richtung der Stirn breiter. An beiden Seiten verlaufen vom Wirbel in Stirnrichtung gut entwickelte stumpfe Rücken, die in der Stirnregion etwas

abgeflacht werden. Jenseits der stumpfen Rücken liegen in Richtung der Seiten seichte Depressionen.

Beide Klappen sind durch feine und kräftige Zuwachslinien skulpturiert. Diese kommen an den Wirbeln nur zu einer geringen Masse zur Geltung, von der Mitte der Klappen an bis zur Stirn treten sie aber meistens in Form von kräftigen Zuwachslamellen auf. Wie bereits erwähnt, sind auch die Schlossfelder durch Zuwachslinien bedeckt. Die Zuwachslinien bzw. Lamellen sind an der Oberfläche der Dorsalklappe, im Sulcus und an den ihm begleitenden Aufwölbungen nach rückwärts, in Richtung des Schnabels sinusartig zurückgekrümmt. An der Ventralklappe sind dagegen die Zuwachsplättchen nach vorwärts, in Richtung des Stirnrandes ausgebuchtet, während an der von STACHE veröffentlichten Abbildung die Zuwachslinien leicht hinten gekrümmt sind. Die Oberfläche der Klappen ist sonst glatt.

M a s s e (in mm):

Länge der Ventralklappe.....	29
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung ..	37
Länge der Dorsalklappe	21,3
Länge der Dorsalklappe entlang der Krümmung ...	29
Breite der Doppelschale (unter den Ohren)	ca 55
Dicke der Doppelschale	16

Die Masse des aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplares stimmen also mit den Dimensionen des südtiroler Exemplares ziemlich gut überein.

B e m e r k u n g e n: *Spirifer (Comelicania) vultur* STACHE stellt mit den in seinen Formenkreis gehörenden anderen vier *Comelicanien* zusammen eine charakteristische Form des oberpermischen „Bellerophonkalkes“ von Südtirol dar. Er ist auch aus dem italienischen Südalpen (CANEVA, MERLA) und aus Slovenien (RAMOVŠ) bekannt.

Es gilt daher als überraschend, dass diese Art im entfernteren Bükk-Gebirge, wenn auch wohl als eine grosse Seltenheit zum Vorschein kam.

FRECH (1902) hat diese Art samt den ihrem Formenkreise angehörenden übrigen vier Arten in die Gattung *Athyris* eingereiht und für sie die Untergattung *Comelicania* aufgestellt. Bei Beibehaltung der Untergattung *Comelicania* bestand aber DIENER (1927) dabei, dass sie in die Gattung *Spirifer* eingereiht werden soll. Obwohl das aus dem Bükk-Gebirge stammende Exemplar von den südtiroler Schalen einigermaßen abweicht und unsere Form auf dieser Grundlage als var. *bükkensis* absondert werden könnte, betrachten wir diese Abweichungen nicht als so bedeutend, dass sie die Absonderung begründen würden. STACHE hebt hervor, dass der Schlossrand des *Spirifer vultur* und der im selben Kreis gehörenden Formen gerade ist (STACHE 1878, p. 135), wie dies im allgemeinen bei den *Spiriferen* beobachtet werden kann. Der Schlossrand des aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplares weicht davon ab: er fällt von den Schnabeln als ein sehr flaches Hausdach ab. Dies mag aber das Ergebnis der Deformation darstellen.

F u n d s t e l l e u n d g e o l o g i s c h e s A l t e r: Das einzige Exemplar kam aus dem oberpermischen „Lyttonienkalkstein“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5 bei Nagyvisnyó.

A u f b e w a h r u n g s o r t: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

SUBFAMILIA: *Ambocoeliinae* GEORGE

GENUS: *Ambocoelia* HALL

SUBGENUS: *Crurithyris* GEORGE

Ambocoelia (Crurithyris) tchernyschewi LICHAREW

Taf. VII. Fig. 7–11.

1939. *Ambocoelia (Crurithyris?) tchernyschewi* LICHAREW: The atlas of the leading forms of the fossil fauna USSR. Vol. VI. Permian. p. 114. tab. XXV. fig. 11a–d.

Die europäischen Verfasser (TSCHERNYSCHEW, YAKOWLEW, FRECH, ARTHABER, SIMIC RAMOVŠ) und die Bearbeiter der asiatischen Vorkommen identifizierten diese Art vorher mit der amerikanischen *Ambocoelia planoconvexa* SHUMARD. Im Jahre 1939 hat LICHAREW nachgewiesen, dass die eurasiatische Form in einigen Zügen von der amerikanischen abweicht,

wonach er sie als *Ambocoelia (Crurithyris ?) tschernyschewi* benannt hat. Nach LICHAREW zeigt sich als Hauptunterschied zwischen den Arten der westlichen und östlichen Kontinente eine verschiedene Wölbung der Ventralklappen. Während die stärkste Wölbung der Ventralklappen bei den Exemplaren des westlichen Kontinentes hinter der Schlosslinie liegt, ist die stärkste Wölbung bei der eurasiatischen Art hinter der Mitte der Klappe, vor der Schlosslinie.

Die Art *Ambocoelia tschernyschewi* ähnelt unzweifelhaft ausserordentlich der amerikanischen *A. planoconvexa*, so dass wir früher die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare mit dieser Art identifizierten. Nach den Feststellungen von LICHAREW sind wir auf die Anwendung des Namens *Ambocoelia tschernyschewi* übergegangen.

Die mit Doppelschalen versehenen Bükker Exemplare der *Ambocoelia tschernyschewi* sind im allgemeinen klein, ihr Umriss nahezu rund; sie sind nur selten in der Querrichtung oder in der Längsrichtung gestreckt. Die grösste Breite liegt ungefähr in der Mitte der Klappen.

Die Ventralklappe ist ziemlich stark gewölbt; die stärkste Wölbung zeigt sich überhaupt hinter der Mitte der Klappe, vor der Schlosslinie, mit einem gleichmässig und gut hervortretenden, eingekrümmten Schnabel, der in einem ziemlich zugespitzten Apex endet. Bei den aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplaren hängt dieser niemals über die Schlosslinie, ist aber stärker eingekrümmt, als das auf der Figur 11c vom LICHAREW'schen Holotypus sichtbar ist.

Die Schlosslinie ist gerade und stets bedeutend kürzer, als die grösste Breite der Klappen (brachythyrid). Die Interarea ist dreieckig und geht abgerundet in die Lateralteile der Klappe über. Unter dem Schnabel wird die Interarea manchmal durch eine dreieckige Eintiefung, das Delthyrium zweigeteilt, was besonders an den kleineren Exemplaren beobachtet werden kann. Die Ränder des Delthyriums sind durch sehr schmale Kanten, die Delthyrialamellen begrenzt, die in der Schlosslinie kolbenförmig verdickt sind. Des öfteren kann aber anstatt der Vertiefung ein hervortretendes dreieckiges Feld, das Deltidium vorgefunden werden, das das Delthyrium verdeckt. Dies kann hauptsächlich an älteren Individuen beobachtet werden; es ist an beiden Seiten durch schmale, grabenartige Eintiefung begrenzt.

An der Interarea einiger Exemplare kann an beiden Seiten des Deltidium, an den dreieckigen Feldern eine ziemlich grobe vertikale Strichelung beobachtet werden, die manchmal durch eine sehr feine, fadenartige Erhebung begrenzt ist. An einem der Exemplare kann ausser der vertikalen Strichelung auch eine horizontale Strichelung wahrgenommen werden. Die Strichelung der Interarea tritt vielmehr auf den kleineren, jüngeren Exemplaren auf. An den meisten Exemplaren ist aber überhaupt keine Strichelung sichtbar.

Die Dorsalklappe ist bedeutend kleiner, ihr Umriss heinahe rund, letzterer wird aber durch die Schlosslinie horizontal abgeschnitten. Der Schlossrand ist gerade, die Interarea sehr niedrig, in der Mitte ebenfalls durch einen kleinen dreieckigen Einschnitt, das Notothyrium in zwei Teile geschnitten. An beiden Seiten des Notothyriums können sehr dünne, fadenartige Kärtchen, die Chilidiumlamellen beobachtet werden. Der Schnabel ist klein. Die Dorsalklappe der meisten Exemplare ist nur leicht, jene der grösseren Exemplare aber etwas mehr gewölbt. Die Dorsalklappe der übrigen Exemplare ist ganz abgeflacht und nur in der Umbonalregion etwas aufgeschoben. Die Dorsalklappe ist an einigen Exemplaren in der Nähe der Stirnregion etwas eingebuchtet. Ursache dafür kann ehestens darin gefunden werden, dass das Innere der Schalen nicht durch Kalkschlamm ausgefüllt ist (Taf. VII. Fig. 7b, 9b).

Die Oberfläche der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Schalen ist glatt, an einigen können aber sehr feine, konzentrische Zuwachslinien und ausnahmsweise auch Zuwachsrunzeln beobachtet werden. Die Kommissur der beiden Klappen stellt an den Seiten eine gerade Linie dar, ist aber manchmal — wenn am hinteren Teil die Kommissur in Richtung der Wirbel der Dorsalklappe etwas gebogen ist — etwas gekrümmt. *Die Stirnlinie ist gerade, zuweilen etwas gebogen.*

Über die innere Struktur der Klappen kann mangels entsprechender Exemplare nichts gesagt werden. Insgesamt an zwei Dorsalklappen, deren Oberfläche abgerieben ist, können die Spuren von zwei von der Schlosslinie in Richtung der Stirn verlaufenden und etwas divergierenden Leisten beobachtet werden (Taf. VII. Fig. 8), was mit den von GEINITZ und DERBY veröffentlichten und die innere Struktur der Dorsalklappe darstellenden Abbildungen, sowie mit der Taf. V. Fig. 7. von YAKOWLEW bzw. mit der Taf. XXV. Fig. 11a von LICHAREW übereinstimmt. Diese Leisten entsprechen der Crurallamellen.

Nach den Literaturangaben kann man bei den *A. tschernyschewi* zwei Varianten unterscheiden. In der Medianlinie der Klappe zieht sich bei der ersten Varietät eine seichte Depression durch, was bei dem zweiten vollständig fehlt. Aus den jungpalaeozoischen Schichten des Ural- und Timangebietes führt TSCHERNYSCHEW (1902) die Abbildung solcher Exemplare an, bei welchen an der Ventraklappe (Taf. 20. Fig. 1c), oder an der Dorsalklappe (Taf. 49, Fig. 7) ein Sulcus auftritt. YAKOWLEW schreibt (1912. p. 31), dass bei den aus dem Donez-Becken stammenden Exemplaren nur an der Dorsalklappe eine leichte Depression auftritt.

Die zweite Variante trägt weder an der Ventraklappe, noch an der Dorsalklappe einen Sulcus. Hierher gehören die Djoulfaer Exemplare (ARTHABER) und auch die ostasiatischen (FRECH), bzw. auch der Holotypus LICHAREW's. An den westserbischen Exemplaren gibt es keinen Sulcus. Auch die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare gehören zur Sulcuslosen Variante; bei ihnen kann weder an der Ventral- noch an der Dorsalklappe die Spur eines Sulcus beobachtet werden.

Maße der aus dem Bükk-Gebirge stammenden grösseren Exemplare (in mm):

	I.	II.	III.	IV.	V.
	Taf. VII. Fig. 8.	Taf. VII. Fig. 7.	Taf. VII. Fig. 9.	Taf. VII. Fig. 11.	Taf. VII. Fig. 10.
Länge der Doppelschale ...	9,5	9,0	7,2	7,7	6,0
Breite der Doppelschale ...	9,0	8,2	8,0	7,8	6,3
Länge der Dorsalklappe ...	8,0	7,6	5,3	6,8	5,7
Dicke der Doppelschale	6,0	5,2	3,9	3,2	4,0
Länge der Schlosslinie	8,0	6,0	5,5	6,5	6,0

Der überwiegende Teil der Exemplare ist aber bedeutend kleiner. Alle sind Doppelschalen; nur eine geringe Anzahl ist verletzt oder flachgedrückt.

Diese Art wurde im Gebiete des Bükk-Gebirges in den mergeligen Schichten des obersten Niveaus der oberpermischen schwarzen Kalksteine vorgefunden. Nach LICHAREW ist diese Art in der Sowjetunion aus den oberpermischen Schichten (Djoulfa), aus den unterpermischen Schichten (Donez-Becken, „Schwagerinenkalken“ des Uralgebietes) und aus der Schichtengruppe des Oberkarbon, ferner aus mehreren asiatischen Fundstellen des Perm und Oberkarbon bekannt. Die zu dem Bükk-Gebirge nächstliegende Fundstelle ist Westserbien und Slovenien, wo diese Art ebenfalls aus dem oberpermischen Kalksteinen vorgefunden ist (SIMIĆ 1933, RAMOVŠ 1958).

Fundstellen und geologisches Alter: 1. Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 4. — 2. Eisenbahneinschnitt Nr. 5, in den „Lyttonienschichten“. — 3. Mályinka, am Süden der Gemeinde liegender Steinbruch — Oberperm.

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest, Ungarische Geologische Anstalt. Aus dem Eisenbahneinschnitt Nr. 4: 30, aus dem Einschnitt Nr. 5: 30 Exemplare. — 2. Eger, Dobó István-Museum, wo aus dem Einschnitt Nr. 4: 20, aus dem Einschnitt Nr. 5: 2 und aus dem Steinbruch von Mályinka 2 Exemplare aufbewahrt werden.

SUPERFAMILIA: *Retrospiracea* SCHUCHERT et LE VENE

FAMILIA: *Athyridae* DAVIDSON

SUBFAMILIA: *Athyrinae* WAAGEN

GENUS: *Spirigerella* WAAGEN

Spirigerella ovoidalis WAAGEN

Taf. VII. Fig. 12a–e.

1883. *Spirigerella ovoidalis* WAAGEN: Salt Range Fossils. Part 4 (2). p. 466. pl. 37. fig. 2–5.

Die aus dem Bükk-Gebirge stammende Form stimmt mit der von WAAGEN veröffentlichten Beschreibung und von seinen Abbildungen in erster Linie mit den Fig. 2 und 4 nahezu vollkommen überein. Eine Abweichung besteht zwischen ihnen bloss darin, dass die

aus dem Bükk-Gebirge stammende Doppelschale nicht so stark gewölbt ist, als jene aus dem Salt Range, ausserdem ist ihre Stirn etwas stärker aufwärtsgebogen. Des weiteren ist sie beiläufig um etwa ein Drittel kleiner, als jene Exemplare.

Das aus dem Bükk-Gebirge stammende Exemplar ist oval; der Umriss kann als abgerundet siebeneckig—oval bezeichnet werden. Die grösste Breite liegt etwas jenseits der halben Länge der Klappen, in Richtung der Stirnregion. Ihre grösste Dicke liegt annähernd in der Mitte der Doppelschale. Beide Klappen sind gleich ziemlich stark gewölbt. An der Ventralklappe kann — ebenfalls nur in der Stirnregion — eine seichte Depression beobachtet werden. Diese ist hier mehr ausgedrückt, als an den indischen Exemplaren. Der Schnabel ist niedrig, klein und gut eingekrümmt, die Schale ist aber an ihm nicht erhalten; der abgebrochene Steinkernteil mag das Foramen vertreten.

Der Wirbel der Dorsalklappe liegt unmittelbar unter dem Schnabel, aus ihr ausgehend verläuft eine flache, stark abgerundete, aber doch erkennbare Wölbung in Richtung der Stirn. Die Lateralkommissuren haben einen etwas wellenartigen Verlauf und stimmen mit den Zeichnungen von WAAGEN überein. An der Frontalkommissur kann eine ziemlich hervortretende, aufwärtsgerichtete Einbuchtung beobachtet werden, die dem kurzen und seichten Sulcus der Ventralklappe entspricht. Die Oberfläche der Klappen ist glatt; eine interessante Übereinstimmung besteht darin, dass zum Stirnrand näher an beiden Klappen des aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplares ein eben solcher Zuwachsgraben oder eine Vertiefung beobachtet werden kann, wie er von WAAGEN beschrieben und abgebildet wurde.

M a s s e (in mm):

Länge der Ventralklappe	15,0
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	19,8
Länge der Dorsalklappe	14,0
Länge der Dorsalklappe entlang der Krümmung	16,5
Grösste Breite	13,8
Grösste Dicke der Doppelschale	8,8

B e m e r k u n g : WAAGEN hat diese Art aus dem mittleren und oberen Productuskalk beschrieben, wo sie in geringer Anzahl vorgefunden wurde.

F u n d s t e l l e u n d g e o l o g i s c h e s A l t e r : Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“. Es wurde insgesamt ein Exemplar vorgefunden.

A u f b e w a h r u n g s o r t : Budapest, Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt.

Spirigerella? alataeformis sp. n.

Taf. VII. Fig. 13a—c.

Holotypus: Taf. VII. Fig. 13a—c. Budapest, Ungarische Geologische Anstalt. No. P. 11.

Locus typicus: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5, Bükk-Gebirge.

Stratum typicum: Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“.

Derivatio nominis: *alataeformis*, Benennung wegen der Ähnlichkeit mit *Spirigera alata* WAAGEN.

D i a g n o s i s : Mittelgross, schildförmig; Ventralklappe ziemlich stark, Dorsalklappe weniger gewölbt. Der hintere Teil der Doppelschale flügelartig ausgebreitet. Auf der Ventralklappe ist ein Sulcus nicht wahrnehmbar. Unter dem Wirbel der Dorsalklappe ist eine stumpfe Aufwölbung vorhanden.

B e s c h r e i b u n g : Eine etwas abgenutzte Doppelschale einer Brachiopoden-Form aus dem Bükk-Gebirge, ist am meistens der Art *Spirigerella alata* WAAG. ähnlich, kann aber mit dieser nicht identifiziert werden.

Die Doppelschale hat eine gestreckt ovale Form, die beiden Klappen sind mittelmässig, aber nicht gleich hoch gewölbt. Die Ventralklappe ist sowohl in der Längsrichtung, wie in der Querrichtung gleichmässig und ziemlich stark gewölbt. In der Stirnregion kann keine Einbuchtung beobachtet werden. Der Schnabel ist niedrig und ziemlich stark eingekrümmt. Zufolge der Abnutzung kann an ihm das Foramen nicht beobachtet werden. Unter dem Schnabel befindet sich die etwas ausgebreitete Interarea, die abgerundet in die hintere, d. h. die Wirbelregion hinüberneigt. Die Wirbelregion bildet an den Rändern abgerundete Ecken und geht dann sich mehr oder weniger flügelartig ausbreitend in die mittlere Region der Klappe über, die vorne halbkreisförmig abgerundet ist. Die Seitenränder der Klappe verlau-

fen von den Ecken beinahe senkrecht, mit leichter Krümmung und etwas konvergierend in Richtung der Stirn und gehen mit stärkerer Krümmung in den gebogenen Stirnrand über.

Die Dorsalklappe ist schildförmig, bedeutend weniger gewölbt, als die Ventralklappe. Der kleine, abgeriebene Wirbel tritt kaum über den annähernd horizontalen Schlossrand hervor. Der Schlossrand geht an beiden Enden beinahe rechtwinkelig, aber mit abgerundeten Ecken in die fast geraden, sehr leicht gekrümmten Seitenränder über. In der Gegend der Ecken, wo das Exemplar am breitesten ist, ist auch diese Klappe etwas flügelartig ausgebreitet. In Stirnrichtung wird die Klappe sehr allmählich schmaler. Vom kleinen Wirbel verläuft eine stumpfe Erhebung in Richtung der Frontalregion an einer kleinen Strecke, die in der Nähe der Stirn eben wird. Zufolge der Abnutzung des hinteren Klappenteiles können unter dem Wirbel zwei gerade, etwas divergierende Leisten beobachtet werden, die den Crurallamellen entsprechen.

Die Seitenkommissuren der Klappen sind gerade; auch die Frontalkommissur ist nahezu gerade, nur eine sehr leichte Welle kann an ihr beobachtet werden, die mit den Fehlen des Sulcus in Zusammenhang steht. Die Oberfläche der Klappen ist glatt. Die innere Struktur ist unbekannt.

M a s s e (in mm:)

Länge der Ventralklappe	11,8
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	17,3
Länge der Dorsalklappe	11,2
Länge der Dorsalklappe entlang der Krümmung	12,0
Grösste Breite	10,0
Grösste Dicke der Doppelschale	7,2

B e m e r k u n g e n : Der Umriss und die äussere Form des beschriebenen Exemplares sind jenen der Art *Sp. alata* WAAGEN ähnlich; es weicht aber von ihr hauptsächlich darin ab, dass während bei den indischen Exemplaren die Ventralklappen nur in sehr geringem Masse, dagegen die Dorsalklappen bedeutend stärker gewölbt sind, bei den aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplaren sich dies umgekehrt verhält: die Ventralklappe ist viel stärker gewölbt, als die Dorsalklappe. Ausserdem ist die aus dem Bükk-Gebirge stammende Form etwa um ein Viertel oder Fünftel kleiner, als die indische Art. In der Stirnregion der Ventralklappe der indischen Exemplare ist meistens ein kleiner Sulcus entwickelt, von welchem am Exemplare aus dem Bükk-Gebirge keine Spur vorhanden ist. WAAGEN erwähnt zwar (1883. p. 470), dass es an der Ventralklappe einiger seiner Exemplare keinen Sulcus gibt. Ein wesentlicher Unterschied besteht auch darin, dass während bei den indischen Exemplaren die Seitenkommissuren ziemlich stark gekrümmt sind, diese am Exemplare aus dem Bükk-Gebirge gerade sind; die Frontalkommissur der indischen Art ist dem Sulcus entsprechend immer etwas eingebuchtet, jene des Bükk-Exemplares aber zufolge des Fehlens des Sulcus beinahe ganz gerade.

F u n d s t e l l e u n d g e o l o g i s c h e s A l t e r : Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“.

A u f b e w a h r u n g s o r t : Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

SUPERFAMILIA: Punctospiracea COOPER

FAMILIA: Spiriferinidae DAVIDSON

SUBFAMILIA: Martiniinae WAAGEN

GENUS: Martinia M'COY

Martinia hungarica sp. n.

Taf. VIII. Fig. 1–6.

Holotypus: Tafel VIII. Fig. 1a–e. Budapest, Ungarische Geologische Anstalt. No. P. 12

Locus typicus: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. Bükk-Gebirge.

Stratum typicum: Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“.

Derivatio nominis: *hungarica*; Benennung nach Ungarn, wo diese Art vorkommt.

Untersuchtes weiteres Material: etwa 40 unversehrte oder nur wenig beschädigte und ungefähr 150 defekte Exemplare.

Diagnosis: Die Doppelschale ist mittelgross, der Umriss oval—abgerundet, vier-eckig. Breite etwas grösser, als die Höhe. Beide Klappen sind mässig gewölbt, u. zw. die Ventralklappe mehr als die Dorsalklappe. Am hinteren Drittel der Mittellinie der ventralen Klappe beginnt eine schmale Furche, die sich gegen die Stirn verbreitert und vertieft, am Rande der Stirnpartie aber sich zungenförmig zurückbiegt. Der Wirbel ist breit, der Schnabel mässig hervorstehend, ziemlich verschmälert, eingebogen und zugespitzt. Die Interarea ist kurz und konkav. Die Dorsalklappe in ihrer Medianlinie sanft aufbewölbt.

Beschreibung: Die Art ist mittelgross, mit oval—abgerundetem, viereckigem Umriss. Länge und Breite sind im grossen-ganzen gleich, doch sind die meisten Exemplare in der Querrichtung etwas gestreckt. Beide Klappen sind mässig gewölbt, jedoch die Ventralklappe etwas mehr als die Dorsalklappe. Die grösste Breite zeigt sich in der Mitte der Schalenlänge. Die grösste Dicke entfällt auf das hintere Drittel, eventuell auf die Schalenmitte.

Die Ventralklappe ist meist etwas breiter als hoch; an einigen Exemplaren sind diese zwei Masse annähernd gleich. Der Schlossrand ist kurz. An der Mittellinie der Ventralklappe zieht sich eine Furche entlang. An Schalen junger Tiere stellt sich diese bloss als schmale Vertiefung dar, während sie an den Schalen älterer Individuen deutlich vertieft und verbreitert ist. Dieser Sulcus zeigt sich oft schon am Wirbel in der Form eines kleinen Grabens. An anderen Exemplaren (wie auch am Holotypus), wird er erst am hinteren Drittel der Schale, an weiteren endlich erst von der Hälfte an deutlich sichtbar. Gegen die Stirnpartie zu wird er immer breiter und tiefer, dann am Stirnsaume gestreckt, biegt sich dort zurück und keilt sich in die Rückenklappe — je nach dem Entwicklungsgrad des Sulcus — in verschiedenem Masse ein. Dementsprechend ist am Stirnsaume eine geringere oder stärkere Einbuchtung zu beobachten. An einzelnen Exemplaren ist der Sulcus sehr seicht, unbedeutend und deutet sich fast nur in der Form einer Sinuslinie an. An anderen Exemplaren entwickelt sich nur in der Stirnregion eine sich ausbreitende flache Furche. In solchen Fällen ist die Einbuchtung am Stirnsaume geringer. Der Wirbel besitzt eine breite Basis und geht in einen ziemlich hervortretenden schlanken Schnabel über; dieser ist eingekrümmt und spitz und beugt sich etwas über die Interarea hinüber.

Der Sulcus geht — ohne scharfe beiderseitige Begränzung — abgerundet in die Seitenpartien über, wo sich die Schale manchmal ziemlich stark aufwölbt, um dann abgerundet gegen die Kardinal- und Lateralsäume zu streichen.

An den Ventralklappen junger Exemplare ist die Interarea noch nicht sichtbar, an älteren dagegen manchmal deutlich zu beobachten, meist aber durch Gesteinsmaterial verdeckt. An jenem Stück, wo die Interarea am besten erhalten geblieben ist (Taf. VIII. Fig. 5), können wir sehen, dass die Interarea klein, dreieckig und konkav ist, ihre Mitte durch eine ziemlich grosse dreieckige Spalte, das Delthyrium eingenommen. Die Interarea wird an beiden Seiten von Kanten begrenzt; gegen das Delthyrium zu erfolgt die Abgrenzung durch Doppelkanten, zwischen welchen sich eine kleine schmale Furche hinzieht. An diesem Exemplar beträgt die Länge der Interarea etwa 12,5 mm, die Basis des Delthyriums ist 5 mm breit, ihre Höhe misst 3,5 mm. An einem anderen Exemplar ist die Länge der Interarea 10,5 mm, Breite des Delthyriums 5 mm, Höhe 3,2 mm. Nur bei einem Exemplar können wir an der Interarea eine schwache wagerechte Streifung beobachten.

Die Dorsalklappe ist immer breiter als lang und in der Querrichtung stärker aufgewölbt, als in der Längsrichtung. Die Klappe ist längs der Medianlinie vom Apex bis zur Stirn schwach aufgewölbt. Schnabel und Interarea sind klein. Zu beiden Seiten der medianen Aufwölbung fällt die Schalenoberfläche gleichmässig gegen den Rand ab. Die Nahtlinie der Schalen, die Kommissur ist an den Seiten geschweift, am Frontalsaum aber dem Entwicklungsgrade des Sulcus entsprechend, mehr oder weniger stark ausgebuchtet.

An einigen Exemplaren, wie z. B. am Holotypus (Taf. VIII. Fig. 1a—e), ist die äusserste, sehr dünne Epidermisschicht, bzw. ein Teil von ihr erhalten geblieben, welcher von dem dunkleren Kalkkarbonatbestand des Schaleninneren mit lichterer Farbe absticht. Auf diesen Epidermistheilen ziehen radial angeordnete braune Striche hin, welche in der Gegend des Frontalsaumes in 0,8—1,0 mm Entfernung von einander angeordnet sind. Es ist zu erwähnen, dass bei dem Herausschlagen der Schalen aus dem harten Kalkstein, die äusserste, sehr dünne Epidermisschicht beinahe immer im Gestein zurückbleibt. Stücke, an denen ein kleinerer oder

grösserer Teil der Epidermis erhalten geblieben ist, sind also selten. Auf der Oberfläche der Epidermis kann man sehr dicht angeordnete feine Zuwachslinien beobachten. Eine Punktierung kann man daran nicht sehen.

Auf dem unter der Epidermis folgenden Schalentelle kann man die sehr feinen, dicht angeordneten Zuwachslinien ebenfalls beobachten, ausserdem eine sehr feine, fadenartige Radialstrichelung mit weiteren Zwischenräumen, welche sich am Wirbel noch nicht erkennen gibt, jedoch in der Frontalregion etwas ausgeprägter wird. Punktierung ist auch auf dieser Schichte der Schale nicht zu sehen.

Bezüglich der inneren Struktur konnten keine befriedigenden Daten erhalten werden. Ich habe zwar einige Exemplare in verschiedener Richtung anschleifen lassen, doch wurden nur undeutliche, verschwommene, nicht befriedigende Strukturspuren erhalten.

Masse (in mm):

	I.	II.	III.	IV.
Höhe	28,0	23,0	22,5	18,6
Länge der Ventralklappe (längs der Wölbung)	31,6	35,0	27,4	28,3
Höhe der Dorsalklappe	19,0	17,0	17,8	15,2
Länge der Dorsalklappe (längs der Wölbung)	22,3	20,0	20,2	18,2
Grösste Breite	24,5	23,5	25,3	18,7
Grösste Dicke	15,0	16,0	14,3	13,2
Länge des Schlossrandes	10,0	12,0	13,0	8,0
Breite des Delthyrium	5,0	4,0	—	—
Höhe des Delthyrium	3,0	2,6	—	—

Die Säule I bezieht sich auf den Holotypus (Taf. VIII. Fig. 1), Säule II auf Exemplar in Taf. VIII. Fig. 4, Säule III auf das Exemplar in Taf. VIII. Fig. 2, während das der Säule IV entsprechende Exemplar nicht abgebildet ist.

Vergleiche: Die Form aus dem Bükk-Gebirge ist mehreren bisher beschriebenen *Martinia*-Arten ähnlich, doch weicht sie von diesen in einzelnen Charakterzügen ab. So ähnelt sie den jüngeren Exemplaren von *Martinia triquetra* GEMMELLARO (1899. tav. 32. fig. 27—28) von Sosio. Von diesen weicht die Art aus dem Bükk-Gebirge darin ab, dass ihr Umriss im grossen-ganzen einem abgerundeten Viereck gleichkommt, während die *triquetra* im allgemeinen dreieckige Form hat. Der Schnabel der Ventralklappe der Bükker Form hebt sich höher heraus und ist schlanker, die Interarea grösser, das Delthyrium ebenfalls grösser und der Abstand des Apex der beiden Klappen von einander grösser, als bei *triquetra*. An älteren und grösseren *M. triquetra*-Exemplaren zieht sich in der Mitte der median sichtbaren Aufwölbung der Dorsalklappe eine seichte und schmale Furche entlang (GEMMELLARO 1899. tav. 32. fig. 23). Davon ist an Bükker Exemplaren auch keine Spur zu sehen. Es ist jedoch zu erwähnen, dass an kleineren Exemplaren von *triquetra* ebenfalls keine solche Furchung zu beobachten ist. Ausserdem ist *M. triquetra* eine Art von grösserem Wuchse, während die Form aus dem Bükk-Gebirge die Mittelgrösse nicht überschreitet.

Bezüglich Habitus ergibt sich auch eine Ähnlichkeit mit der in Längsrichtung mehr gestreckten *Martinia distefanoi* GEMM. Bezüglich Interarea, Delthyrium und des Abstandes der Apices der beiden Klappen, sowie Grösse derselben, gelten auch hier die Angaben für *triquetra*. Ausserdem zeigen sich auf der Oberfläche von *M. distefanoi* Abdrücke feiner Stacheln, deren Spuren an der Form vom Bükk-Gebirge vollkommen fehlen.

Unsere Art ist im Umriss und äusserem Habitus auch den kleineren Exemplaren von *Martinia nucula* ROTHPLETZ (1892. Taf. 9. Fig. 7 und BROILI 1916. Taf. 6. Fig. 20—21) ähnlich. Während aber der Apex der Ventralklappe bei der Form aus dem Bükk-Gebirge nur bis über die Interarea reicht, neigt sich der Apex nach BROILI bei *nucula* in der Weise über die Interarea, dass er fast senkrecht über die Dorsalklappe zu stehen kommt und zwischen beiden nur ein sehr kleiner Zwischenraum bestehen bleibt. Dagegen sind die Apices der Schnabel der zwei Klappen an der Form vom Bükk-Gebirge immer in grösserer Entfernung von einan-

der gelegen. Die Oberfläche ist bei *nucula* punktiert, an der Form aus dem Bükk-Gebirge ist dies nicht zu beobachten. Ausserdem ist *M. nucula* eine grosse Form, die auch Riesenexemplare aufweist, während die Bükker Form die mittlere Grösse nicht überschreitet.

Endlich gleicht unsere Art auch einzelnen Exemplaren von *Martinia lopingensis* (GRABAU) CHAO, mit dem Unterschied, dass bei *M. lopingensis* sich die Schale in der Medianlinie der Dorsalklappe zu einem kräftigen Sattel aufwölbt, an dessen zwei Seiten deutliche Vertiefungen auftreten, während an der Form aus dem Bükk-Gebirge in der Mitte der Dorsalklappe immer nur schwache Aufwölbung wahrnehmbar ist. Eine Verwandtschaft ist auch zu *Martinia warthi* WAAGEN anzunehmen, zu welcher Art die sich mehr verbreiternden Formen Übergänge andeuten.

LEIDHOLD hat im Jahre 1908 die Gattung *Pseudomartinia* aufgestellt, deren hauptsächlichster Charakterzug — seiner Ansicht nach — darin besteht, dass es in der Ventralklappe keine Zahnstützen gibt, im Gegensatze zur Gattung *Martinia*, in deren Ventralklappen gut entwickelte divergierende Zahnstützen stets vorgefunden werden können. Man muss aber bemerken, dass LEIDHOLD (1928. p. 84) sich letzten Endes unbestimmt äussert, als er erklärt, dass bei den Arten *Martinia glabra* und „*Pseudomartinia*“ *glabra* Formen mit und ohne Zahnstützen gleichermassen vorkommen. Die neuere Literatur verwirft die Benennung *Pseudomartinia* und behält nur die Bezeichnung *Martinia*. Daher werden die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Arten unter diesem Gattungsnamen beschrieben.

Fundstelle und geologisches Alter: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 4 und 5. — Oberpermischer Kalkstein.

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest, Ungarische Geologische Anstalt: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 4: zwei Exemplare — Eisenbahneinschnitt Nr. 5, „Lyttonienkalk“: ca 20 unbeschädigte, oder nur gering beschädigte Exemplare und etwa 30 Fragmente. — 2. Eger, Dobó István-Museum: Eisenbahneinschnitt Nr. 5 von Nagyvisnyó: 143 Exemplare.

Martinia chidruensis WAAGEN

Taf. VIII. Fig. 8—9.

1883. *Martinia chidruensis* WAAGEN: Salt Range Fossils. Part 4 (2). p. 535. pl. 13. fig. 3a—c.

Unsere Exemplare stimmen mit der Beschreibung und den Abbildungen von WAAGEN ziemlich gut überein. Der Umriss der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare ist ebenfalls im grossen und ganzen rhomboidal, Klappen gut gefaltet, Interarea klein, aber etwas höher, Schlosslinie kurz, aber etwas länger, als bei den indischen Exemplaren. Die Doppelschalen sind gut gewölbt, ihre grösste Dicke liegt ungefähr in der Mitte.

Die Ventralklappe ist so in der Längs-, wie in der Querrichtung stark gewölbt. Der Schnabel ist ziemlich dick und steht mehr empor, als in den Abb. 3a—c von WAAGEN beobachtet werden kann, ist leicht gekrümmt, die Spitze ist abgebrochen.

Die Interarea der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare ist klein und mag höher als jene der indischen Tiere sein, dies wird aber von WAAGEN nicht genügend klar dargestellt. Dies mag damit im Zusammenhang stehen, dass der Schnabel höher emporragt. Beide Teile der durch die Fissur geteilten Interarea sind an der äusseren Seite durch stark hervortretende Leisten begrenzt, jenseits welcher stark konkave, grabenartige Vertiefungen folgen, die die Interarea vom übrigen Teil der Klappe trennen. Die in der Mitte der Interarea liegende Fissur ist mit Gesteinsmaterial bedeckt, infolgedessen ist sie nicht zu untersuchen.

In der Medianlinie der Ventralklappe, von der Spitze des Schnabels in Richtung der Stirn verläuft eine Sinuslinie in einer Entfernung von Eindrittel der Schalenlänge; von da beginnend verläuft der Sulcus breiter und tiefer bis zum Stirnrand. In der Stirnregion rückt der breite Sulcus tief nach rückwärts und fügt sich zungenartig in die Dorsalklappe ein. Ein derart stark vertiefter Sulcus, wie es WAAGEN in seiner Abb. 3a darstellt, konnte nicht beobachtet werden.

Die Schlosslinie ist kurz (10 mm), aber etwas länger, als bei den indischen Exemplaren (7 mm). Der Sulcus ist an beiden Seiten durch gut hervortretende Falten begrenzt. Jenseits dieser Falten folgen sehr seichte, kaum wahrnehmbare Vertiefungen, deren Anwesenheit durch

die entsprechenden Einbuchtungen der Kommissur bezeichnet wird. Danach folgen wieder abgerundete und gewölbte Schalenabschnitte bis zum lateralen—hinteren Rande der Klappe.

Die Dorsalklappe ist weniger gewölbt, als die Ventralklappe. Sie ist in der Querrichtung stärker gewölbt, als in der Längsrichtung. Apex ist klein, schwach hervortretend, etwas eingekrümmt, ein wenig abgenutzt. Die Interarea ist nicht sichtbar.

In der Mitte der Klappe verläuft vom Wirbel gegen die Stirn die Medianfalte, die seicht und breit gewölbt ist. Die Medianfalte wird an beiden Seiten von Vertiefungen begleitet, hinter denen an beiden Seiten breite, stärker abgeflachte Falten folgen.

Die Oberfläche der Schale ist an beiden Klappen glatt, manchmal können aber an ihr überaus feine, konzentrische Zuwachslinien und ausserdem eine spärlich angeordnete sehr feine Radialstrichelung beobachtet werden. Eine Punktierung kann an den Klappen nicht beobachtet werden. Die inneren Merkmale sind unbekannt.

M a s s e (in mm):

	I.	II.
	Taf. VIII. Fig. 8.	Taf. VIII. Fig. 9.
Länge	23,0	22,5
Länge der Dorsalklappe	18,0	18,0
Grösste Breite	26,0	26,0
Länge der Interarea	ca 10,0	10,0
Grösste Dicke	15,8	15,0

B e m e r k u n g e n: *Martinia chidruensis* wurde von WAAGEN aus dem oberen Productuskalk des Salt Range beschrieben. Nach der Mitteilung von LICHAREW kam diese Art auch aus dem mittleren Productuskalk vor, ferner ist sie auch dem P₂ des Nord-Kaukasus bekannt.

F u n d s t e l l e u n d g e o l o g i s c h e s A l t e r: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“.

A u f b e w a h r u n g s o r t e: 1. Budapest, Ungarische Geologische Anstalt: drei Exemplare. — 2. Eger, Dobó István-Museum: zwei Exemplare.

Martinia warthi WAAGEN

Taf. VIII. Fig. 10.

1883. *Martinia warthi* WAAGEN: Salt Range Fossils. Part 4 (2). p. 533. pl. 43. figs. 2, 8.

Der im Bükk-Gebirge angetroffene Vertreter dieser Art weicht von der *M. chidruensis* insbesondere darin ab, dass die Medianfalte der Dorsalklappe in der Wirbelregion weniger hervortritt, in Richtung der Stirnregion ganz flach wird und allmählich in die an beiden Seiten entwickelten seichteren Depressionen übergeht. Die Schale ist etwas breiter, als die der anderen Art. Der Sulcus ist an der Ventralklappe seichter. Hinsichtlich des Umrisses, der Form und der Falten stimmt zwar unser Exemplar mit WAAGEN's Art überein, doch ist es möglich, dass wir bloss mit einem einfacher entwickelten Individuum der *M. chidruensis* zu tun haben. In Ermangelung der äusseren Schalenschicht können wir über die radial angeordneten Punktreihen, welche WAAGEN bezüglich eines seiner Exemplare erwähnt, nichts sagen.

M a s s e (in mm):

Länge	21,4
Länge der Dorsalklappe	17,7
Grösste Breite	26,3
Länge der Interarea	ca 10,0
Grösste Dicke der Doppelschale	13,7

F u n d s t e l l e u n d g e o l o g i s c h e s A l t e r: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — Oberpermischer „Lyttonienkalk“.

A u f b e w a h r u n g s o r t: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

Martinia rakuszi sp. n.

Taf. VIII. Fig. 7.

Holotypus: Taf. VIII. Fig. 7. Ungarische Geologische Anstalt, Budapest. No. P. 13.*Locus typicus*: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 4. Bükk-Gebirge.*Stratum typicum*: Oberpermischer Kalkstein.*Derivatio nominis*: *rakuszi*, ich benenne diese Art nach GYULA RAKUSZ, dem verdienten Forscher der oberkarbonischen Fossilien des Bükk-Gebirges.

D i a g n o s i s: Umriss beinahe subpentagonal. Beide Klappen schwach konvex. In der Mittellinie der Ventralklappe zieht sich ein Sulcus, an dessen beiden Seiten sich ziemlich starke Falten erheben. In der Mittellinie der Dorsalklappe erhebt sich ein schwacher Wulst, an dessen zwei Seiten Depressionen und weitere Falten zu beobachten sind.

B e s c h r e i b u n g: Die Doppelschale ist in der Längsrichtung etwas gestreckt, Länge und Breite sind aber gleich. Der Umriss ist abgerundet subpentagonal. Beide Klappen sind leicht gewölbt; die grösste Dicke der Doppelschale liegt ungefähr in der Mitte. Der Schnabel der Ventralklappe ist klein, wenig hervortretend, gut eingekrümmt, der Apex ist abgebrochen, ursprünglich mag er aber wahrscheinlich über den Schlossrand gekrümmt gewesen sein. Der Schlossrand ist kurz. Von der Mitte der Länge an verläuft in Mittellinie gegen die Stirn ein eckig vertiefter Sulcus, der bis zur Stirnlinie rasch breiter und tiefer wird. An beiden Seiten des Sulcus tritt je eine kräftige, abgerundete Falte auf, jenseits welcher an beiden Seiten gut vertiefte Depressionen folgen.

Der Apex der Dorsalklappe ist sehr klein, von hier verläuft gegen die Stirn dem Sulcus der Ventralklappe entsprechend in der Mittellinie ein leicht gewölbter Wulst. Der hervortretendste Teil liegt in geringer Entfernung vom Apex. An unserem Exemplare ist der Medianwulst grösstenteils beschädigt. An beiden Seiten des abgerundeten Medianwulstes tritt je eine tiefe Depression auf, jenseits welcher je eine gut entwickelte Falte folgt. Infolge des eckigen Sulcus und damit des Wulstes der Dorsalklappe, sowie der Wechselfolge der übrigen Falten und Vertiefungen verläuft die frontale Nahtlinie zickzackartig und eckig.

M a s s e (in mm):

Länge	15,0
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	19,4
Länge der Dorsalklappe	13,0
Grösste Breite	15,0
Länge des Schlossrandes	ca 6,5
Grösste Dicke	8,5

B e m e r k u n g e n: Die Art ist *Martinia elongata* WAAGEN ähnlich (WAAGEN 1882—85. p. 532. pl. 43. figs. 5, 7), doch ist diese bedeutend kleiner und etwas breiter. In der Stirnregion der Ventralklappe befindet sich hier anstatt des Sulcus eine breite und flache Depression, die nicht bis zur Mittellänge der Klappe reicht. An der *M. elongata* können ebenfalls Lateralfalten beobachtet werden, diese sind aber weniger ausgedrückt und auch die beiderseitig verlaufenden Depressionen sind bedeutend seichter. An der Dorsalklappe ist die Medianwölbung mehr abgeflacht und die seitlich befindlichen Depressionen sehr seicht.

Bezüglich ihres Umrisses und ihrer Grösse ist unsere Art auch mit *Martinia ceres* von GEMMELLARO (1899. p. 313. tav. 33. fig. 8—15) ähnlich, weicht aber von dieser wesentlich darin ab, dass die Klappen der *M. ceres* bedeutend mehr gewölbt sind, der Sulcus an ihrer Ventralklappe schon am Schnabel beginnt und sich in der Stirnregion abgerundet ausbreitet. Ausserdem sind sowohl an ihrer Ventral-, wie an der Dorsalklappe die lateralen Vertiefungen bedeutend seichter. Unsere Art ist einigermaßen auch *M. acutomarginalis* DIENER (1897a. p. 55. pl. VIII. figs. 3—4; 1903. p. 84. pl. III. fig. 22) ähnlich, doch befindet sich an der Ventralklappe dieser Art nur eine abgerundete Depression und nicht ein eckig vertiefter wirklicher Sulcus, wie bei der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Form. Auch der Schnabel ist höher.

F u n d s t e l l e und **g e o l o g i s c h e s** **A l t e r**: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 4. — Oberpermischer dunkler Kalkstein.

A u f b e w a h r u n g s o r t: Budapest, Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt.

GENUS: *Spiriferellina* FREDERICKS*Spiriferellina cristata* (SCHLOTHEIM)

Taf. VIII. Fig. 11–14.

1816. *Terebratulites cristatus* SCHLOTHEIM: Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht. p. 28. Taf. I. Fig. 3a–c.
 1910. *Spiriferina cristata* — DIENER in DIENER und KOSSMAT: Die Bellerophonkalke von Oberkrain etc. p. 301. Taf. XIV. Fig. 10.
 1916. *Spiriferina cristata* — BROILI: Die permischen Brachiopoden von Timor. p. 47. Taf. 9. Fig. 2–6. (Cum lit.).
 1927. *Spiriferina cristata* — DIENER: Leitfossilien des marinen Perm. p. 40. Taf. 8. Fig. 7.
 1948. *Spiriferellina cristata* — BRANSON: Bibl. Index of perm. Invertebr. p. 510. (Cum lit. et syn.).

Spiriferellina cristata (SCHLOTHEIM) und *Sp. octoplicata* (SOWERBY) sind zueinander sehr nahestehende Arten, so dass sie mehrere Paläontologen als eine Art betrachtet und beschrieben haben (z. B. WAAGEN 1883, BROILI 1916), andere halten aber die *octoplicata* für eine Varietät der *cristata* (DAVIDSON 1958 und — anfangs — DIENER 1897). DIENER war später der Ansicht, dass es sich um zwei selbständige Arten handle, die durch mannigfaltige Übergänge verbunden sind (DIENER 1927. pp. 40–41). Seiner Ansicht nach ist die *Sp. cristata* bedeutend kleiner und die Anzahl ihrer Falten ist geringer; an beiden Seiten des Sinus bzw. der Medianfalte der Dorsalklappe gibt es nur je drei stärkere Falten. Unter den aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplaren gibt es auch grössere, die die Dimensionen der asiatischen Exemplare (Chitichun I, Salt Range, Timor) beinahe erreichen. Ihr überwiegender Teil zählt aber zu den kleineren. An den ersteren beträgt die Anzahl der Lateralfalten nicht sechs, sondern acht und sogar zehn, diese können daher, wenn wir die spezifische Unterscheidung von DIENER anerkennen, der *Sp. octoplicata* (Sow.) zugeteilt werden. Auf dieser Grundlage tragen die von BEYRICH (1865), ROTHPLETZ (1892), BROILI (1916), WAAGEN (1883), KEIDEL (1906), GRÖBER (1909) und ARTHABER (1900) unter dem Namen *Sp. cristata* beschriebenen Formen ebenfalls einen *octoplicata*-Charakter, worauf bereits DIENER (1927) hingewiesen hat.

Die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare sind ziemlich schlecht erhalten; an den in harten Kalkstein eingeschlossenen Exemplaren kann meist entweder nur die Ventralklappe, oder die Dorsalklappe untersucht werden. Aus dem mergeligen Kalkstein stammen nur wenig Doppelschalen, diese sind aber ebenfalls mehr oder weniger beschädigt.

An beiden Klappen der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare treten die Radialfalten gut hervor; sie sind abgerundet scharfkantig; die zwischen diesem liegenden Gräber sind tief, ihr Schnitt nahezu spitzwinkelig. Der Sulcus ist an der Ventralklappe tief und im Schnitt spitzwinkelig, manchmal ist ihr Schnitt abgerundet spitzwinkelig. Dem Sulcus gegenüber kann die stärker hervortretende, abgerundete, kräftige Medianfalte der Dorsalklappe beobachtet werden.

Masse (in mm):

	I.	II.	III.	IV.
	Taf. VIII. Fig. 13.	Taf. VIII. Fig. 14.	Taf. VIII. Fig. 11.	Taf. VIII. Fig. 12.
Länge	11,6	13,0	10,0	12,0
Breite entlang des Schlossrandes	16,0	ca 14,0	ca 14,0	ca 15,0
Dicke der Doppelschale	—	—	8,0	7,6
Anzahl der Lateralfalten an der Ventralklappe	8	—	ca 10	8
Anzahl der Lateralfalten an der Dorsalklappe	—	8	ca 10	8

Der Wirbel der Ventralklappe tritt ziemlich deutlich hervor, sie ist stark eingekrümmt und zugespitzt (Taf. VIII. Fig. 12b). Der Schlossrand ist gerade; die Interarea kann zufolge des schlechten Erhaltungszustandes nicht beobachtet werden. Konzentrische Zuwachslinien sind an den Klappen nicht sichtbar, an zwei Exemplaren können aber lamellenartige Zuwachs-

runzeln beobachtet werden. Die Punktierung der Klappen ist manchmal gut sichtbar, doch ist sie zufolge der Korrosion der Klappen meistens verschwommen. Zur Untersuchung der inneren Struktur boten die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare keine Gelegenheit.

Bemerkungen: *Spiriferellina cristata* ist samt der *octoplicata* im Karbon und im Perm weitverbreitet, sie sind daher für das obere Perm nicht bezeichnend. Die hier beschriebene *Spiriferellina cristata* kommt im Bükk-Gebirge nur in oberpermischen Kalksteinen vor. Die Art *Sp. cristata* wurde von DIENER aus dem „Bellerophonkalk“ der Julischen Alpen schon in 1910 beschrieben.

Fundstellen und geologisches Alter: 1. Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 4. — Oberpermischer Kalkstein. — 2. Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — Oberpermischer Lyttonienkalk. — 3. Südöstlich von Mályinka, am Fusse der Höhe Szilasfő, im oberpermischen Kalkstein des bei der Landstrasse liegenden Steinbruches. Ein Exemplar, von F. LEGÁNYI gefunden.

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest, Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt: Eisenbahneinschnitt Nr. 5: neun mehr oder weniger unbeschädigte Exemplare und etwa 20 Fragmente. — 2. Eger, Dobó István-Museum: Eisenbahneinschnitt Nr. 4: zwei Fragmente. — Eisenbahneinschnitt Nr. 5: 56 Exemplare. — Fuss der Höhe Szilasfő: ein Exemplar.

SUBORDO: *Terebratuloidea* MUIR-WOOD

SUPERFAMILIA: *Terebratulacea* WAAGEN

FAMILIA: *Dielasmatidae* SCHUCHERT

SUBFAMILIA: *Dielasmatinae* SCHUCHERT

GENUS: *Dielasma* KING (WAAGEN)

Dielasma elongatum (SCHLOTHEIM)

Taf. IX. Fig. 1–3.

1948. *Dielasma elongatum* — BRANSON: Bibliographic index of permian Invertebrates. p. 344. (Cum lit.).

Mit dieser Art befasst sich seit SCHLOTHEIM (1816) eine umfangreiche Literatur, so dass es genügt, auf den Index von BRANSON hinzuweisen. Zuletzt hat in 1935 DUNBAR (1955. p. 117. pl. 20. figs. 1–17) diese Art beschrieben und abgebildet.

Die aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare stimmen bezüglich ihrer äusseren Merkmale mit gewissen Typen der Art *D. elongatum* (SCHLOTH.) überein, im Gegensatz zu anderen europäischen und asiatischen Exemplaren ist aber die Mehrzahl der hiesigen Exemplare bedeutend kleiner, ähnlich denen des deutschen Zechstein, welche Erscheinung auch bei anderen Brachiopoden des Bükk-Gebirges beobachtet werden kann. Der Umriss der aus dem Bükk-Gebirge stammenden kleinen Schalen ist oval – birnenförmig, in der Längsrichtung gestreckt. Beide Klappen der Doppelschale sind nur in geringem Masse gewölbt, doch hat die Ventralklappe eine stärkere Wölbung, als die dorsale. Ihre grösste Breite liegt unter der Mitte der Schalenlänge. In der Mitte der Klappen kann kein Sulcus beobachtet werden. Der Schnabel ist klein, ziemlich eingekrümmt, der Apex berührt den Wirbel der Dorsalklappe und ist durch ein rundes Loch durchbohrt. Unter dem Schnabel liegt die nur verschwommen sichtbare Interarea.

Die Dorsalklappe ist flacher gewölbt, als die Ventralklappe, der Wirbel ist klein. Die Kommissur, entlang welcher sich die beiden Klappen berühren, ist meistens an den Seiten beinahe gerade, manchmal leicht gekrümmt, in der Stirnregion etwas gewellt. Die Oberfläche der Klappen ist glatt, manchmal können an ihnen feine, seltener etwas stärkere konzentrische Zuwachslinien beobachtet werden. Die Punktierung ist an einem Teil der Klappenoberfläche stellenweise gut sichtbar.

Der Wirbelteil der Ventralklappe einiger Exemplare wurde angeschliffen zum Zweck, eine Aufklärung vom Vorhandensein der Zahnstützen in der Ventralklappe zu erhalten. Leider ist dieses Bestreben erfolglos geblieben. Zwar stimmt die Gestalt unserer Exemplare mit

der von *Dielasma elongatum* gegebenen Beschreibungen und Abbildungen vollständig überein, doch macht es der Umstand, dass die Festsetzung über das Vorhandensein der Zahnstützen nicht gelungen ist, ungewiss, ob die Einreihung der Bükker Exemplare in die Gattung *Dielasma* richtig war. BROILI (1916. p. 64) bemerkt von dem *Dielasma elongatum*, dass sie ihrer verschwommenen Kennzeichen infolge eine zweifelhafte Art ist.

All dies in Rücksicht gezogen, stellen wir vorläufig die Exemplare aus dem Bükker Gebirge doch in die Gattung *Dielasma*.

Masse (in mm):

	I.	II.	III.
	Taf. IX. Fig. 1.	Taf. IX. Fig. 2.	Taf. IX. Fig. 3.
Länge der Ventralklappe	6,0	6,6	7,8
Länge der Dorsalklappe	5,2	5,5	7,0
Grösste Breite der Doppelschale ..	5,0	5,4	5,5
Grösste Dicke der Doppelschale ..	2,8	3,4	4,4

Fundstelle und geologisches Alter: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“.

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest, Ungarische Geologische Anstalt: 15, zum Teil unbeschädigte, zum Teil beschädigte Exemplare. — 2. Eger, Dobó István-Museum: 20 Exemplare.

GENUS: *Heterelasma* GIRTY

Heterelasma bplexiforme sp. n.

Taf. IX. Fig. 4.

Holotypus: Taf. IX. Fig. 4. Budapest, Ung. Geol. Anstalt. No. P. 14.

Locus typicus: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5.

Stratum typicum: Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“.

Derivatio nominis: *bplexiforme*, Benennung wegen der Ähnlichkeit mit *Heterelasma bplex* (WAAGEN)

Diagnosis: Die Schale ist gross, in der Längsrichtung gestreckt; beide Klappen sind leicht gewölbt. An der Ventralklappe verläuft eine Medianfalte von Mitte der Länge an bis zur Stirnlinie; diese ist nur in geringem Masse gewölbt und wird in Richtung des Vorderandes breiter. An beiden Seiten der Medianfalte verlaufen Gräben, jenseits welcher sich die Klappe stark aufwölbt. In der Mittellinie der Dorsalklappe verläuft eine seichte und schmale Vertiefung, die von beiden Seiten durch eine kantenartig hervorstehende Falte begrenzt wird.

Beschreibung: Die Schale des einzigen vorhandenen Exemplares, des Holotypus ist gross, in der Längsrichtung gestreckt, annähernd oval, die Spuren des fünfeckigen Umrisses können aber an ihr beobachtet werden. Beide Klappen sind leicht gewölbt.

Die Ventralklappe ist in der Längsrichtung gleichmässig und nur wenig gewölbt; in der Querrichtung ist ihre Wölbung ungleichmässig. Die Klappe wird vom Apex des Schnabels an ungefähr bis zu ihrer Mittellänge rasch breiter, von hier an aber bis zur Stirnlinie zufolge des in beiden Flanken auftretenden starken Ausschnittes schmaler. Der Schnabel ist nicht gross, der Apex steht über dem Apex der Dorsalklappe, ist etwas abgerieben, das kleine, etwas gestreckte Foramen kann gut beobachtet werden. Die Interarea und das Deltidium sind — wahrscheinlich zufolge der Abnutzung — nicht sichtbar. Die Wirbelregion ist glatt, abgerundet. Im hinteren Drittel der Klappe tritt eine Depression auf, an dessen Boden eine Falte beginnt, die bis zur Stirnlinie verläuft. Diese Falte tritt wenig hervor, ist ziemlich abgeflacht und wird in Richtung der Stirnlinie allmählich breiter; sie liegt gegenüber der Mediandepression der Dorsalklappe. Die Falte wird an beiden Seiten durch gut entwickelte, am Boden schmale, abgerundete Gräben begleitet, die in der vorerwähnten Depression beginnen und bis zur Stirnlinie anhalten. An beiden Seiten der Gräben wölbt sich die Schale stark auf, so dass die Falte in dieser Beziehung sozusagen mit den sie begleitenden Gräben in einer Depression liegt, die im allgemeinen dem Sulcus entsprechen mag.

Die Dorsalklappe ist kleiner, als die Ventralklappe, in der Längsrichtung nur in geringem Masse gewölbt, nur in der Stirnregion wölbt sie sich stärker auf; dagegen ist sie in der Querrichtung stark gewölbt. Der hintere Teil der Klappe ist abgerieben. In der Länge der Klappe verläuft vom Apex ausgehend eine etwas hervortretende Falte in Richtung der Stirn, die bereits in geringer Entfernung vom Apex verzweigt; die beiden Äste erreichen die Stirnlinie als naheliegende Falten. Zwischen den Falten verläuft ein der Medianfalte der Ventralklappe entsprechender seichter Graben. An beiden Seiten der Falten geht die Klappe von ihrer Mittellänge an gegen die Seitenränder und den Stirnrand in stark abfallende, in Richtung der Ventralklappe tief hinabgreifende Lappen über, die sich in die tiefen Ausschnitte der Ventralklappe einfügen. In der Seitenansicht des Exemplares können an den Seitenkommissuren dieser Ausschnitt und die Lappen der Dorsalklappe gut beobachtet werden (Taf. IX. Fig. 4c). Dem Wechsel der Falten und Gräben entsprechend verläuft die Stirnlinie zickzackartig.

Der vordere und laterale Teil der Oberfläche beider Klappen ist dort, wo die äussere Schalenschicht erhalten ist, durch kräftige Zuwachslinien bedeckt, die manchmal lamellenartig entwickelt sind. An der Oberfläche der äusseren Schalenschicht der Klappen kann eine feine Punktierung wahrgenommen werden.

Masse (in mm):

Länge der Ventralklappe	28,4
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	37,5
Länge der Dorsalklappe	24,2
Länge der Dorsalklappe entlang der Krümmung	26,0
Grösste Breite der Klappen	22,2
Grösste Dicke der Doppelschale	12,8
Apikalwinkel der Ventralklappe	76°
Apikalwinkel der Dorsalklappe	114°

Vergleiche: Diese aus dem Bükk-Gebirge stammende *Heterelasma* ist dem von WAAGEN (1882) aus dem mittleren Productuskalk beschriebenen *H. biplex*, insbesondere aber der Fig. 4 der Tafel 25 sehr ähnlich, so dass sie auch als die europäische Varietät von *H. biplex* betrachtet werden könnte. Auf Grund einiger abweichender Merkmale kann sie aber von dieser Art doch unterschieden werden. An der Ventralklappe des aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplares ist die Medianfalte breit und lang, die an deren Seiten verlaufenden Gräben sind stark vertieft, bzw. sind im Verhältnis zu ihnen die übrigen Teile der Klappe bedeutend aufgewölbt. Dagegen ist bei *H. biplex* die Medianfalte schmaler und kürzer, die an ihren Seiten verlaufenden Vertiefungen bedeutend seichter und die neben den Vertiefungen liegenden Klappenteile weniger gewölbt.

An der Dorsalklappe des aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplares verlaufen die beiden Falten ganz nahe zueinander. Sie sind voneinander nur durch eine schmale, kanalartige Vertiefung getrennt, so dass sie nahezu parallel verlaufen und ein rippenförmiges Aussehen haben. Dagegen divergieren die Falten der Dorsalklappe von *H. biplex* in bedeutendem Masse und sind dabei auch viel stumpfer. Unsere Art ist einigermassen auch der aus dem oberen Productuskalk stammenden Art *Heterelasma acutangulum* WAAGEN ähnlich.

Es sei bemerkt, dass die Art *Heterelasma biplex* von WAAGEN ursprünglich als *Dielasma* beschrieben wurde. Im Jahre 1944 setzte REED fest, dass diese Art in die Gattung *Heterelasma* zu stellen ist. Samt dieser Art gehört auch die Bükker Form zur Gattung *Heterelasma*.

Fundstelle und geologisches Alter: Das einzige Exemplar kam aus den „Lyttonienschichten“ des oberpermischen dunklen Kalksteins im Eisenbahneinschnitt Nr. 5 bei Nagyvisnyó zum Vorschein.

Aufbewahrungsort: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

Heterelasma legányii sp. n.

Taf. IX. Fig. 5.

Holotypus: Taf. IX. Fig. 5. Ung. Geolog. Anstalt Budapest. No. P. 15.

Locus typicus: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. Bükk-Gebirge.

Stratum typicum: Oberpermischer „Lyttonienkalkstein“.

Derivatio nominis: Ich benenne diese neue Art nach FERENC LEGÁNYI, dem verdienten Sammler der permischen Fossilien des Bükk-Gebirges.

D i a g n o s i s: Die Doppelschale ist mittelgross, beide Klappen ziemlich stark gewölbt, doch die Dorsalklappe stärker. Die Ventralklappe neigt sich in der Wirbelregion allmählich abgerundet, flügelartig in die Seiten über. Hier ist die Schale am breitesten; in Richtung des Stirnrandes wird sie bedeutend schmaler. Die Ventralklappe trägt einen kleinen, wenig hervortretenden Schnabel. Jenseits des Foramens beginnt eine Vertiefung, die sich aber im oberen Drittel der Klappenlänge teilt und sich in Richtung der Stirnregion in der Gestalt von zwei schmälere, seichten Vertiefungen divergierend fortsetzt. Diese Gräben schliessen ein dreieckiges Feld ein.

In der Mittellinie der Dorsalklappe hebt sich ein stumpfer Rücken stark hervor, der sich in Richtung der Stirn in zwei Äste gabelt. Diese zwei Falten schliessen einen tiefen V-förmigen Sulcus ein. Die beiderseitigen Kommissuren sind stark gekrümmt; an dem Stirnrand ist die Form *biplicata*-förmig.

B e s c h r e i b u n g: Die Doppelschale ist mittelgross, ihr Umriss im grossen und ganzen fünfeckig, beide Klappen ziemlich stark gewölbt. Die grösste Breite und Dicke der Schale liegt ungefähr in ihrer Mitte. Das Exemplar ist fast unbeschädigt, nur von der einen Seite des Frontalteiles ist ein kleines Stück abgebrochen. Die Ventralklappe ist in der Längsrichtung ziemlich stark gekrümmt, während sie in der Querrichtung in der Wirbelregion nur leicht, in der Stirnregion aber nur in sehr geringem Masse gewölbt ist. Die Ventralklappe trägt einen kleinen, wenig hervortretenden und über die Dorsalklappe geneigten Schnabel. Hinter dem zugespitzten kleinen Apex des Schnabels ist ein kleines, ovales Foramen sichtbar. Jenseits des Foramens beginnt eine schmale, grabenartige Vertiefung, die aber rasch breiter und gleichzeitig auch flacher wird. Im oberen Drittel der Klappenlänge, etwa 6 mm vom Apex, teilt sich dieser verflachter Sulcus entzwei und setzt sich in Richtung der Stirnregion in der Gestalt von zwei schmälere, seichten, kanalartigen Vertiefungen fort. Diese kanalartigen Vertiefungen laufen am Stirnrand gegen je eine starke Falte der Dorsalklappe hin.

Die zwei divergierenden Gräben schliessen ein im grossen und ganzen dreieckiges Feld ein, das in der Längsrichtung deutlich gekrümmt, in der Querrichtung aber nur ganz leicht gewölbt ist. Am Stirnrand ist es durch einen dem Sulcus der Dorsalklappe entsprechenden eckigen Ausschnitt begrenzt. In der Mitte des vorderen Teiles des dreieckigen Mittelfeldes kann eine sehr schwache, fadenartige Erhebung und an deren linken Seite eine schmale, grabenartige Vertiefung beobachtet werden. An der rechten Seite ist ein ähnlicher, kleiner und seichter Graben nur in unbedeutenden Masse entwickelt.

Die Ventralklappe neigt sich allmählich abrundend in der Wirbelregion flügelartig in die Seitenteile über, um dann etwa von der halben Länge an — wo die Klappe am breitesten ist — an der flügelartigen Ausbreitung unten, in Richtung des Stirnrandes sich bedeutend schmälern und in der Frontalregion allmählich verschmälern fortzusetzen.

Die Dorsalklappe ist stärker gewölbt, aber an ihren beiden Seiten von der Maximalbreite an in Richtung des Vorderteiles eingebuchtet. Der kleine Schnabel ist eingekrümmt, um sich in Richtung des Vorderteiles in einer Erhebung fortzusetzen, die sich in einen hausdachartig hervortretenden stumpfen Rücken entwickelt. Der Schnabel ist 7 mm lang. Danach teilt sich der Rücken in zwei Zweige und setzt sich in zwei kräftigen, scharfen, aber etwas abgerundeten Falten bis zum Stirnrand fort. Die Falten schliessen mit dem Medianrücken einen Winkel von 137° ein. Diese Falten schliessen einen Sulcus ein, der sich in Richtung des Stirnrandes rasch und stark V-förmig vertieft und ausbreitet. Dieser entspricht dem mittleren, flach gewölbten Teile der Ventralklappe. Das in der Stirnlinie liegende Ende dieses tiefen Einschnittes liegt gegenüber der fadenartigen kleinen Erhebung der Ventralklappe. An beiden Seiten der Dorsalklappe, jenseits der Falten können den später zu erwähnenden plötzlichen Brüchen der Seitenkommissuren entsprechende obenerwähnte bedeutende Einbuchtungen beobachtet werden.

Die Kommissuren der beiden Klappen sind an beiden Seiten gekrümmt und weisen in ihren Mittelteile einen starken Bruch auf. Die Kommissur des Stirnrandes ist *biplicata*-förmig, was durch den tiefen Graben und die kräftigen Falten der Stirnregion der Dorsalklappe, sowie die zu den letzteren an der Ventralklappe führenden schmalen Kanäle zustandegebracht wird. An beiden Klappen können schwache Zuwachslinien beobachtet werden. An der Oberfläche der Klappen ist keine Punktierung sichtbar. Die innere Struktur ist nicht untersucht. Da sich nur ein einziges Exemplar in unserem Besitze befindet, können wir selbes für dem Zweck der Untersuchung der inneren Struktur nicht aufopfern.

Masse (in mm):

Länge der Ventralklappe	15,0
Länge der Ventralklappe entlang der Krümmung	20,5
Länge der Dorsalklappe	13,2
Grösste Breite	11,7
Grösste Dicke der Doppelschale	9,6

Vergleiche und Bemerkungen: Die Gattung *Heterelasma* wurde von GIRTY in 1908 aufgestellt und als deren Typus die Art *H. shumardianum* GIRTY gewählt (GIRTY 1908. p. 377). Die aus dem Bükk-Gebirge stammende Form ist den von GIRTY aus der nordamerikanischen Capitan- und Delaware-Formation (Oberperm) beschriebenen Arten *Heterelasma shumardianum* und *venustulum* ähnlich (GIRTY 1908. p. 338 und 339), weicht aber von ihnen in manchen wesentlichen Merkmalen ab. Der Umriss der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Form ist eckiger, als jener von *H. shumardianum*, die Seitenränder ihres hinteren Abschnittes sind einigermaßen flügelartig entwickelt, die Mitte der Ventralklappe wird durch ein dreieckiges, der Wölbung der Klappe entsprechend in der Querrichtung nur sehr leicht gewölbt Feld eingenommen, das an beiden Seiten durch in Schnabel-Richtung zusammenlaufende seichte Gräben begrenzt ist. Diese Merkmale können an GIRTY's Art nicht beobachtet werden. Ausserdem ist die Dorsalklappe der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Art gewölbt, während bei *H. shumardianum* nur die Hinterpartie der Klappe gewölbt, in Richtung der Stirn aber konkav ist. Unsere Form stimmt mit der Art *H. venustulum* eher darin überein, dass die Dorsalklappe der letzteren sowohl in der Längs-, wie in der Querrichtung gut gewölbt ist, wie auch bei der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Art; beider Art *H. venustulum* ist aber der zwischen beiden Falten der Dorsalklappe verlaufende Graben kürzer und seichter, der Ausschnitt an ihrem Stirnrand kleiner und an der Ventralklappe fehlen obenerwähnte Merkmale der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Form ebenso, wie bei *H. shumardianum*.

Die aus dem Bükk-Gebirge stammende Art ist hinsichtlich ihrer äusseren Form auch den Arten *Heterelasma bplex* (WAAGEN 1882) und *H. problematicum* (DAVIDSON 1862) ähnlich. Mit der letzteren hat auch GIRTY seine zum Typus gewählte Art verglichen. Von diesen Arten weicht aber unsere Form hinsichtlich ihrer anderen auffälligen Merkmale dermassen ab, dass ihre nähere Gegeneinanderstellung überflüssig ist.

Fundstelle und geologisches Alter: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. — Oberpermische „Lyttoniensichten“.

Aufbewahrungsort: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

Heterelasma sp.

Taf. IX. Fig. 6.

Aus dem oberpermischen Kalk des Bükk-Gebirges kam eine kleinwüchsige *Heterelasma*-Art vor, welche in der Längsrichtung stark gestreckt ist; die grösste Breite und Dicke liegt ungefähr in der Schalenmitte. Der Schnabel der Ventralklappe ist abgebrochen, demzufolge man das Mass der Länge nur annähernd geben kann. Die Klappe ist in der Längs- und Querrichtung mässig gewölbt. In der Wirbelgegend beginnt eine seichte und schmale Vertiefung, die sich von der halben Länge der Klappe ausbreitet. In der Mitte der sich ausbreitenden Depression befindet sich eine schwache und schmale Erhebung.

Der Wirbelteil der Dorsalklappe ist leicht gewölbt, dann ungefähr in der Mitte der Länge gabelt sich die Klappe in Form von zwei Falten entzwei. Die Falten sind stumpf abgerundet, ziemlich breit und schwach divergierend. Zwischen den Falten liegt eine, gegen die Stirn sich ein wenig ausbreitende seichte Depression. An einigen Teilen der Klappen sind feine Zuwachslinien zu beobachten. Die Seitenkommisuren sind gut gekrümmt und auf der Stirn sind ein Paar kleine Sattel und eine sich vertiefende Medianlobe zu finden.

Masse (in mm):

Länge der Ventralklappe	ca 12,0
Länge längs der Krümmung	ca 13,0
Länge der Dorsalklappe	10,8
Länge der Dorsalklappe längs der Krümmung	11,5
Grösste Breite der Doppelschale	7,8
Grösste Dicke der Doppelschale	5,7

V e r g l e i c h e: Die zur Rede stehende Form ähnelt einigermaßen der Art *H. legányii*, aber unterscheidet sich von dieser im folgenden: Das Exemplar ist viel kleiner, ihre Gestalt ist mehr gestreckt. Auf dem Hinterteil der Dorsalklappe zieht sich eine schmale und seichte grabenartige Vertiefung bis zur Mitte der Klappe, welche auf der mehr gewölbten Dorsalklappe von *H. legányii* fehlt. Die schwach divergierenden Falten beginnen ungefähr in der Mitte der Klappe, dagegen auf *H. legányii* treten sie schon in verhältnismässig geringer Entfernung vom Apex auf. Die Seitenkommissuren krümmen sich gleichmässig, während an den Seitenkommissuren von *H. legányii* starke Brüche auftreten. Die in der Medianlinie des Hinterteiles der Ventralklappe verlaufende schmale grabenartige Vertiefung breitet sich nur in der Mitte der Klappe aus, während sie bei *H. legányii* in geringer Entfernung vom Apex sich vergabelt und die zwei, sich verbreitenden Gräben ein sich schwach aufwölbendes Feld einschliessen, welches bei unserem Exemplar fehlt.

Unsere Form ähnelt einigermaßen auch der Varietät REED's *Dielasma (Heterelasma) biplex* WAAGEN var. *protracta* aus dem Salt Range (1944. p. 162. pl. 50. fig. 9), von welcher sie sich aber unterscheidet, wie folgt: Das Bükker Exemplar ist kaum halb so gross, wie das aus dem Salt Range stammende. Der Umriss der var. *protracta* ist oval, die grösste Breite liegt in dem $\frac{2}{3}$ Teil der Länge, während auf unserer Form die grösste Breite in der Mitte der Schale liegt, infolgedessen ist der Umriss unseres Exemplars vom Oval abweichend und die Falten der Dorsalklappe sind anders entwickelt. Die Seitenkommissuren bei unserer Form sind gleichmässig gekrümmt, während bei der var. *protracta* — nach REED's Abbildung — im hinteren Drittel der Schale sich auf der Seitenkommissur ein kleiner Bruch zeigt.

Weil ein charakteristischer Teil, der Schnabel, auf der Ventralklappe unserer Form fehlt, kann man ihr keinen selbständigen Namen geben.

Fundort und geologisches Alter: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt No 5. Oberpermischer „Lyttonienkalk“.

Aufbewahrungsort: Budapest, Ungarische Geologische Anstalt.

GENUS: *Notothyris* WAAGEN

Notothyris warthi WAAGEN var. *bükkensis* var. n.

Taf. IX. Fig. 7–9.

Holotypus: Taf. IX. Fig. 7. — Ung. Geol. Anstalt, Budapest. No. P. 16.

Locus typicus: Eisenbahneinschnitt Nr. 5. bei Nagyvisnyó, Bükk-Gebirge.

Stratum typicum: Oberpermischer „Lyttonienkalk“.

Derivatio nominis: *bükkensis*, nach dem Bükk-Gebirge benannt, wo diese Varietät vorhanden ist.

Untersuchtes weiteres Material: etwa 20 unbeschädigte und 100 beschädigte Exemplare.

D i a g n o s i s: Die neue Varietät ist kleiner, Schnabel schlanker, stärker eingekrümmt, Apex reicht in die Nähe der Dorsalklappe. Die Falten sind stärker. An der Dorsalklappe ist die Medianfalte ebenso stark, wie das an den Seiten verlaufende erste Faltenpaar.

B e s c h r e i b u n g: Diese *Notothyris*-Art stimmt bezüglich ihrer wesentlichen Merkmale mit der von WAAGEN (1882) aus dem mittleren und oberen Productuskalk des indischen Salt Range beschriebenen Art *Notothyris warthi* überein. In mancher Hinsicht weicht sie aber von ihr ab, so dass ihre Abspaltung als Varietät begründet zu sein scheint.

Der Umriss der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Exemplare ist im grossen und ganzen ebenfalls fünfeckig, sie sind etwas länger, als breit, ausnahmsweise stimmen aber die beiden Dimensionen überein. Unsere Exemplare sind meistens etwas kleiner, die Falten etwas stärker, als bei der Stammform.

Die Ventralklappe ist — besonders bei den grösseren Exemplaren — stark gewölbt; die Wölbung ist besonders in der Schnabelregion sehr bedeutend. Der Schnabel ist stark, aber meistens nicht so massiv, als bei dem von WAAGEN (Taf. 28. Fig. 1) abgebildeten Exemplar, ist auch etwas über die Dorsalklappe gekrümmt, aber nicht in solchem Masse vorwärtsgestreckt, wie bei der von WAAGEN aufgestellten Form; der Apex liegt in der Nähe der Dorsalklappe, berührt aber diese nicht; den Apex der Dorsalklappe erreicht er nur an einem einzigen Exemplare.

Die Klappe ist vom Apex des Schnabels an in Stirnrichtung glatt; in geringer Entfernung vom Apex treten bereits die Falten auf, die gegen den Stirnrand fortschreitend rasch an Dicke zunehmen und meistens auch ziemlich scharf werden, an anderen Exemplaren aber abgerundet sind. Der unter dem Schnabel liegende Teil ist abgerundet. Deltidium ist nicht beobachtbar. Der stark eingekrümmte Schnabel wird in der Nähe des Apex durch ein ovales Foramen durchbohrt, das sich, wie an einzelnen Exemplaren zu beobachten ist, in einem bis zum Apex verlaufenden schmalen Kanal fortsetzt, so, wie dies WAAGEN darstellt.

Die Oberfläche der Klappe ist, wie auch bei den aus dem Salt Range stammenden Formen, durch sechs dicke und hervortretende Falten verziert; ausnahmsweise können auch acht oder bloss vier Falten beobachtet werden. Letztere stellen den Übergang zur schlankeren Form *Notothyris waageni* sp. n. dar. Von den sechs Falten verlaufen die zwei stärksten ungefähr in der Mitte der Klappe, die an den Seiten liegenden je zwei Falten sind schwächer und kürzer. Ausser den sechs Falten kann manchmal an beiden Seiten je eine schwache und kurze akzessorische Falte beobachtet werden, wie sie auch bei den Exemplaren aus dem Salt Range auftreten. Die Falten sind voneinander durch schmale, gut vertiefte Gräben getrennt, die den Falten der Dorsalklappe entsprechen. Die Wechselfolge der Falten der Ventral- und Dorsalklappe bringt auf den Stirnrand den charakteristischen, zickzackartigen Verlauf der Kommissur zustande. An den Seiten der Klappen ist die Kommissur gegen die Dorsalklappe etwas konkav. An der Oberfläche der Klappe können Zuwachslinien meistens kaum beobachtet werden, nur an einzelnen Exemplaren sind diese einigermassen sichtbar.

Die Dorsalklappe ist bedeutend weniger gewölbt, als die Ventralklappe. Der unter dem Wirbel liegende Teil ist noch weniger gewölbt, aber von jener Region an, wo die Falten beginnen, neigt sich die Krümmung der Klappe ziemlich jäh gegen den Stirnrand. Der unter dem Wirbel liegende Teil der Klappe ist ganz glatt; die Länge dieses glatten Feldes kann bei einzelnen Exemplaren abweichend sein. Meistens ist ein Drittel der Klappe glatt. Es kann aber vorkommen, dass ihre Hälfte glatt ist; dagegen gibt es auch Exemplare, an welchen die Anfänge der Falten bereits in der Nähe der Wirbel auftreten. Die Falten beginnen unter dem glatten Felde und verdicken sich rasch; zwischen ihnen verlaufen meistens schmale und tiefe Gräben, die den Falten der Ventralklappe entsprechen. An der Klappe können sieben (aber manchmal nur fünf), meistens ziemlich scharfe und dicke Falten beobachtet werden, von welchen sich drei in der Mitte und je zwei in den Lateralteilen der Klappe befinden. Die drei mittleren Falten sind kräftiger, die an den Seiten verlaufenden aber kürzer und schwächer, manchmal kann eine oder die andere kaum wahrgenommen werden. Die in der Mittellinie der Klappe verlaufende Falte ist meistens nicht schwächer, sondern ebenso kräftig, wie diejenigen an ihren beiden Seiten. Es kommt nur sehr selten vor, dass die Medianfalte etwas schwächer ist, als die beiden Seitenfalten. In dieser Hinsicht weicht also unsere Form von den aus dem Salt Range stammenden Exemplaren ab. Zuwachslinien können auch an dieser Klappe kaum wahrgenommen werden.

An der Oberfläche der Klappen konnte eine Punktierung weder mit freiem Auge, noch mit einer Lupe wahrgenommen werden, unter dem Binokularmikroskop ist aber in kleineren Feldern der Oberfläche einzelner Exemplare eine sehr feine Punktierung zu beobachten. Die Merkmale der inneren Struktur konnten an den Klappen nicht untersucht werden.

Masse (in mm):

	I.	II.	III.	IV.	V.
	Taf. IX. Fig. 7.	Taf. IX. Fig. 8.	Taf. IX. Fig. 9.		
Länge	12,0	11,0	10,5	10,5	11,0
Länge der Dorsalklappe ...	10,0	9,0	9,1	9,8	7,5
Breite	10,3	10,0	9,8	9,7	9,5
Dicke	9,3	8,0	7,8	7,6	8,6

Es gibt auch einige ältere Exemplare, die grösser sind als die anderen; diese sind stärker aufgeblasen, ihre Dimensionen erreichen jene der aus dem Salt Range stammenden Exemplare (Taf. IX. Fig. 13). Diese Exemplare stehen dem WAAGEN'schen Typ ziemlich nahe, wei-

chen von diesen dennoch einigermaßen ab, wonach wir sie höchstens als *Notothyris* aff. *warthi* bezeichnen können.

Die aus dem Bükk-Gebirge stammende Form weicht von der aus dem Salt Range in folgendem ab: der Schnabel unserer Form ist meistens schlanker, stärker eingekrümmt und der Apex reicht in die Nähe der Dorsalklappe. Die Falten sind massiver. An der Ventralklappe kann die bloss sehr schmale Spur des Deltidiums nur überaus selten beobachtet werden. An der Dorsalklappe ist die Medianfalte ebenso dick, wie das an ihren Seiten verlaufende erste Faltenpaar, während bei WAAGEN's Typus die Medianfalte schwächer als die anderen ist.

Unsere Form stimmt auch mit dem von TSCHERNYSCHEW aus dem Schwagerinenkalk des Uralgebietes beschriebenen und abgebildeten Exemplar der Art *Notothyris warthi* WAAG. nicht vollkommen überein (TSCHERNYSCHEW 1902. p. 466, Taf. II. Fig. 8). Die aus dem Bükk-Gebirge stammende Form kann auch mit der ebenfalls aus dem mittleren Productuskalk beschriebenen *Notothyris minuta* WAAGEN verglichen werden. Diese Art ist aber kleiner, 8—9 oder höchstens 10 mm lang, und die Anzahl ihrer Falten ist an beiden Klappen grösser; an der Ventralklappe acht, an der Dorsalklappe neun. Ihre Gestalt ist abgerundet, manchmal sogar nahezu kugelig.

Auch mit den Arten *N. subvesicularis* DAVIDSON und *N. dioulfensis* ABICH kann unsere Form in kein Verwandtschaftsverhältnis gebracht werden.

Fundstelle und geologisches Alter: Unsere Form wurde bisher nur in den *Leptoden-* und *Brachiopoden-*führenden Schichten des oberpermischen Kalksteins im Eisenbahneinschnitte Nr. 5 bei Nagyvisnyó vorgefunden, wo sie ziemlich häufig ist.

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest, Sammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt, wo etwa 20 unbeschädigte und ca 40 beschädigte Exemplare aufbewahrt werden. — 2. Eger, Dobó István-Museum: etwa 65 Exemplare.

Notothyris waageni sp. n.

Taf. IX. Fig 10—12.

Holotypus: Taf. IX. Fig. 10 — Budapest, Ung. Geolog. Anstalt. No. P. 17.

Locus typicus: Nagyvisnyó, Eisenbahneinschnitt Nr. 5. Bükk-Gebirge.

Stratum typicum: Oberpermischer „Lyttonienkalk“.

Derivatio nominis: *waageni*, Benennung nach W. WAAGEN, dem verdienstvollen Verfasser des grossen Werkes *Productus Limestone Fossils*.

Untersuchtes weiteres Material: 10 Exemplare bzw. 18 Fragmente.

Diagnose: Umriss gestreckt oval; Schnabel der Ventralklappe kräftig und stark eingekrümmt. Auf der Oberfläche der Ventralklappe verlaufen vier Falten, welche von der Spitze der Klappe im grösseren Abstand beginnen und ziemlich abgerundet sind. An der weniger gewölbten Dorsalklappe sind in der Stirnregion fünf kurze Falten zu erkennen.

Beschreibung: Der Umriss ist gestreckt oval; die Ventralklappe ist stärker gewölbt, der Schnabel kräftig und stark eingekrümmt; der zugespitzte Apex reicht ganz in die Nähe der Dorsalklappe oder berührt sie. Gegen das Ende des Schnabels befindet sich ein ovales Foramen, das sich bis zum Ende des Schnabels in einem sich verschmälernden Kanal fortsetzt. Der unter dem Schnabel liegende Teil ist abgerundet. Deltidium ist nicht zu beobachten.

Ungefähr von der Mitte der Klappe verläuft bis zum Stirnrand ein sich allmählich vertiefender, manchmal einen V-förmigen Querschnitt aufweisender schmaler Sulcus. Die Oberfläche der Klappe ist durch vier Falten geziert, die manchmal ziemlich stark hervortreten, an anderen Exemplaren aber schwach sind. Die beiden stärkeren, manchmal ziemlich scharfen, meistens abgerundeten Falten verlaufen an beiden Seiten des Sulcus, welche in der Mitte der Schalenlänge beginnen. Dann folgen hinter je einem vertieften Graben zwei schwächere und kürzere Lateralfalten.

Ausser den beschriebenen häufigeren Formen gibt es auch Exemplare, bei welchen an der Ventralklappe die beiden Lateralfalten kaum wahrgenommen werden können; es kommen auch Exemplare vor, an welchen die beiden Hauptfalten schwach sind. In letzterem Falle verrät aber die am Stirnrand wahrnehmbare schwache, zickzackartige Kommissur die Anwesenheit von Falten. Dagegen gibt es auch Exemplare, an deren Ventralklappen ausser den

vier Falten am Stirnrand auch die Anfänge eines weiteren Faltenpaares erscheinen („akzessorische Falten“).

Die Dorsalklappe ist bedeutend weniger gewölbt, als die Ventralklappe; der überwiegende Teil ist glatt, nur in der Stirnregion können kurze Falten beobachtet werden: eine verläuft in der Medianlinie, dem Sulcus der Ventralklappe entsprechend, zwei stärkere an beiden Seiten, den zwei ersten Lateralgräben der Ventralklappe entsprechend. Jenseits dieser Hauptfalten tritt in Richtung der Seiten noch je eine kleine Falte auf.

Die Kommissur der beiden Klappen ist an den Seiten beinahe gerade, etwas gekrümmt; am Stirnrand kann eine aus dem Wechsel der Falten und Gräben der beiden Klappen sich ergebende charakteristische Zickzacklinie beobachtet werden. An der Oberfläche beider Klappen sind sehr feine Zuwachslinien sichtbar. Eine Punktierung ist nicht sichtbar.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Art eine sehr veränderliche Form hat; die in Frage kommenden Exemplare müssen aber trotz der bestehenden Abweichungen als zu einer Art gehörend betrachtet werden.

Masse (in mm):

	I.	II.	III.	IV.
	Taf. IX. Fig. 10.	Taf. IX. Fig. 11.	Taf. IX. Fig. 12.	
Grösste Länge	10,3	10,4	9,0	11,0
Länge der Dorsalklappe	9,5	9,2	7,8	9,2
Grösste Breite	9,0	8,3	7,5	8,3
Grösste Dicke	7,6	6,8	5,6	7,6

Vergleiche: Diese als neu beschriebene Form ist mit der *Notothyris warthi* var. *bükkensis* verwandt, mit welcher sie mit Übergangsformen verbunden ist. Die Abweichungen sind: während die Form der *N. warthi* var. *bükkensis* gedrungen ist, hat *N. waageni* eine schlanke Gestalt und der Schnabel ist höher. Die Zahl der Falten der *N. waageni* ist an der Ventralklappe wie auch an der Dorsalklappe geringer. Die Falten der var. *bükkensis* sind stark, die der *N. waageni* schwächer und kürzer, oft nur auf die Stirnregion beschränkt.

Die Art ist der aus Jugoslawien beschriebene Art *N. dieneri* SIMIC ähnlich. Die Zahl der Falten ist dieselbe, doch weicht die Art aus dem Bükk-Gebirge von der jugoslawischen darin ab, dass während die Falten der Ventralklappe der *N. dieneri* verhältnismässig nahe zur Spitze beginnen und scharf sind, treten dieselben an der aus dem Bükk-Gebirge stammenden Form ca. in der Mitte der Ventralklappe auf, und beschränken sich manchmal auf die in der Nähe des Stirnrandes liegende Region. Eine fernere Ähnlichkeit zeigt unsere Art auch mit *N. mediterranea* GEMMELLARO.

Fundstellen und geologisches Alter: 1. Nagyvisnyó, „Lyttonienkalk“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5. — 2. Eberndorf, Eisenbahneinschnitt Nr. 4. — Oberpermischer Kalkstein.

Aufbewahrungsorte: 1. Budapest, Ungarische Geologische Anstalt: Eisenbahneinschnitt Nr. 5: zehn gute, bzw. ziemlich gute Exemplare und 18 Fragmente. — Eisenbahneinschnitt Nr. 4: ein Exemplar. — 2. Eger, im Dobó István-Museum: Eisenbahneinschnitt Nr. 5: 56 Exemplare.

ВЕРХНЕПЕРМСКИЕ БРАХИОПОДЫ ГОР БЮКК (СЕВЕРНАЯ ВЕНГРИЯ)

З. ШРЕТЕР

(Будапешт)

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Подошва верхнепермских отложений в горах Бюкк

Более глубокая подошва верхнепермских отложений в горах Бюкк представляет собой мощную толщу серых глинистых сланцев, в которой в подчиненном количестве залегают слои песчаников и известняков. Более глубокая часть сланцевой толщи лишена окаменелостей, итак ее стратиграфическое положение не может быть установлено, но вопреки сему мы ее относим к верхнему карбону. Верхняя же часть ее в частности содержит *Fusulinida* и *Paladin eichwaldi* (FISCHER). Поэтому одну часть глинисто-сланцевой толщи вместе с содержащимися в ней линзами известняка мы относим к верхнемосковскому ярусу.

В верхней части сланцевой толщи предполагается наличие уральского яруса, однако в настоящее время это пока окаменелостями убедительно подтвердить нельзя.*

В самой верхней части глинисто-сланцевой свиты (в Дежэвэлдь) в одном месте залегают такие глинисто-мергелистые слои, фауна моллюсков которых совпадает с элементами бакхмоутского доломита Донецкого бассейна, а также с элементами фауны бассейна Ока-Клязма и сходна с определенными элементами фауны нижней перми Карнийских Альп [*Astartella* aff. *adenticula* (YAKOWLEW), *Euphemus* cf. *makatikhae* (YAKOWLEW), *Straparollus* cf. *lutugini* YAK., *Pleurotomaria* (*Wortheniopsis*) *burtasorum* GOLOWKINSKY, *Murchisonia subangulata* VERNEUIL, *M. biarmica* KUTORGA, *M. (Glyphodeta?) tschernyschewi* YAK., *Trachydomia wheeleri* (SWALLOW), *Macrochilina intercalaris* (МЕЕК et WORTHEN)]. Был тут найден также и один хороший экземпляр *Murchisonia paronai* GORTANI, который М. ГОРТАНИ (1905) был описан вместе с *Trachydomia wheeleri* из образований Карнийских Альп (точнее из нижней перми Монте Пиззул, отнесенной ГОРТАНИ к карбону). Из брахиопод мы нашли только несколько нехарактерных экземпляров. Таким образом нижняя пермь, хотя и в подчиненном виде, но предствалена в горах Бюкк.

На основе вышесказанных, толща серых глинистых сланцев и песчаников по моему мнению представляет не только верхний карбон, но и сакмарский ярус нижней перми и возможно даже артинский ярус. Причину того, что уральские и нижнепермские горизонты только местами появляются в форме линз, частично можем искать в прокаточном действии последующих тектонических движений.

В кровле серой сланцевой толщи несогласно залегает свита г р е д е н с к о г о х а р а к т е р а, сложенная красными и зелеными, глинистыми сланцами, а также красными и белыми песчаниками. Хотя она и содержит линзы известняка, указывающие на временные морские ингрессии, по моему мнению она по происхождению террестрическая. Стратиграфически ее связываю с верхним ротлигендом, точнее с греденской свитой, то есть я ее отношу к верхам нижней перми. В качестве промежуточного члена данная свита (по своему характеру) хорошо обособляет толщу верхнего карбона — нижней перми от толщи верхней перми.

* В противоположность этому, К. БАЛОГ (1963) считает, что благодаря наличию фузулинид, уральский ярус может быть выявлен и в горах Бюкк. Однако, из-за присутствия *Quasifusulina longissima*, главное распространение которой падает на нижнюю пермь, автор считает данные слои скорее относящимся к сакмарскому ярусу нижней перми.

Свита греденского характера не разделена дискорданцией осадкообразования ни от ее подошвы, ни от верхнепермских известняков, слагающих ее кровлю.

2. Верхняя пермь гор Бюкк

Нижний член верхнепермской свиты, налегающей на толщу греденского характера лишен окаменелостей и представлен ячеистыми доломитами, доломитовыми известняками и известняками. Эта часть свиты частично напониает нижнюю серию верхней перми южной Тироли.* Однако, верхняя часть толщи представлена черными, темными и иногда светлосерыми известняками, содержащими окаменелости. По нашему мнению общая мощность толщи составляет около 200 м. Вследствие раздавливания она местами утончается. Над этой толщей полностью согласно залегают светлосерые нижнетриасовые (сейсские) известняки.

В юговосточной зоне верхнепермские темносерые известняки выше по разрезу переходят в светлосерые, то есть приобретают уже и сейсский характер. Эта часть в определенной мощности лишена окаменелостей и я ее считаю переходным членом между верхней пермью и нижнесеисскими известняками, подтвержденными окаменелостями.** Этот переходной член на СЗ-е вместе с образованиями триаса следует искать в основании третичного бассейна, расположенного в окрестности с. Надъвишнё.

Верхнепермские известняки в северной части гор Бюкк слагают несколько гряд, юговосточная из которых очень бедна окаменелостями. Однако северозападные гряды (в окрестности сс. Надъвишнё, Чокваомань и Мальинка) местами содержат довольно обильное количество окаменелостей: известковые водоросли, мелкие фораминиферы, немного остатков *Echinodermata*, и кроме *Bryozoa* содержат они пластинчатожаберные и брюхоногие моллюски, а также *Nautiloidea*, один вид *Pseudophillipsia*, и много брахиопод.

3. Расчленение верхней перми в окрестности Надъвишнё

а) Нижний член верхней перми окрестности Надъвишнё лишен окаменелостей и сложен толщей доломитов, ячеистых доломитов и темносерых известняков, между слоями которых в подчиненном количестве залегают глинистые сланцы зеленоватого цвета. На территории Югославии между греденскими слоями и верхнепермской свитой не упоминаются в литературе подобные толщи. Однако, аналог вышеупомянутой толщи находим в Южной Тироли, где над самыми нижними гипсосодержащими слоями беллерофоновой толщи залегают сначала доломиты и раухвакки, известняки, глинистые сланцы и наконец, следуют настоящие „беллерофоновые известняки“. На основании этого данную толщу гор Бюкк можем отнести к нижней части верхней перми, и не к верхам греденской толщи, от которой она отличается и литофациально.

б) Темносерые и черные известняки, относимые к верхней части верхней перми окрестности, с. Надъвишнё, только местами, как бы линзообразно, содержат макрофоссилии. Обнажения не дают общего представления о целом комплексе этой толщи. Обнажения обособлены между собой необнаженными участками и осложняются тектоническими смещениями. Наблюдать последовательность, горизонтов толщи и представителей фауны в непрерывном разрезе таким образом не представляется возможным. Ири всем этом следующая последовательность слоев и фауны кажется достаточно обоснованной:

α) Нижние (но стратиграфически видимо не самые нижние) толщи черных известняков обнажены выемкой № 2 железнодорожной линии в окрестности Надъвишнё. В слоях этой железнодорожной выемки брахиопод нет. В бедной фауне кроме *Oxytoma wöhneri* Киттль, мелкие ядра и отпечатки *Naticopsis* носят боснийский (Прага) и южно-тирольский характеры. *Macrochilina avellanoides* (Кон.) в свою очередь обнаруживает индопацифические признаки.

β) Слои железнодорожной выемки № 3 указывают на более высокий горизонт. Тут также встречается *Oxytoma wöhneri* Киттль, и кроме этого один из слоев содержит довольно обильное количество ядер *Bellerophon*. Слои лишены *Macrochilina avellanoides* (Кон.) и *Brachiopoda*. Фауна носит боснийский и южно-тирольский характеры.

* Эти слои относятся К. БАЛОГОМ (1963) еще к свите греденского характера.

** Толща именуемая мною „переходными слоями“ относится К. БАЛОГОМ (1963) к нижнесеисским отложениям; следовательно, он проводит границу между верхней пермью и нижним триасом несколько ниже, чем я.

γ) По сравнению с прежними, слои железнодорожной выемки № 4 приподняты и более богаты окаменелостями. Здесь также присутствуют *Oxytoma wöhneri* KITTLE и *Macrochilina avellanoides* (KON.); беллерофоны представлены несколькими видами в сравнительном изобилии. Важно, что тут встречаются впервые индоармянские брахиоподы (*Tschernyschewia*, *Marginifera*, *Notothyris*).

δ) Наиболее богатые по количеству видов и особей слои железнодорожной выемки № 5 следуют над слоями выемки № 4. В слоях этой выемки преобладают брахиоподы [*Leptodus nobilis* (WAAGEN), *Tyloplecta*, *Tschernyschewia*, *Marginifera*, *Martinia*, *Notothyris*, *Schizophoria*]. Присутствует также *Macrochilina*, *Pseudorthoceras? cyclophorum* (WAAGEN), *Brachycycloceras? oblique-annulatum* (WAAGEN), *Waagenophyllum indicum* WAAG. et WENTZ. Кроме этих индопацифическо-армянских видов, определяющих характер фауны, и кроме боснийской *Oxytoma wöhneri* KITTLE несколько представителей *Bellerophon* и *Comelicania vultur* (STASHE) указывает на Южную Тироль. Мелкие *Dielasma elongatum* (SCHLOTN.) а также *Spiriferellina cristata* (SCHLOTN.) вероятно носят цехштейнский характер, а *Edmondia permiana* SIMIC западно-сербский.

К горизонту известняков выемки № 5 железной дороги могут быть отнесены обнажения железнодорожной станции Надъвишнё и обнажения у с. Мальинка, а также обнажения Хатартетё у с. Чокваомань.

Таким образом кажется, что по сравнению с более глубокими частями верхов верхней перми окрестностей с. Надъвишнё, содержащими южно-тирольские и боснийские элементы, в верхнем участке толщи решающим становится индопацифический-армянский характер.

Из вышеуказанного следует, что столь дробная разбивка верхнепермских отложений гор Бюкк, какова была произведена Ф. ХЕРИЧЕМ (1934) и А. РАМОВСОМ (1958) в связи с верхней пермью Словении, пока невозможна.

4. Брахиоподовая фауна верхней перми гор Бюкк

Из описанной 41 формы брахиопод 33 точно определены; они представляют собой 27 видов и 6 разновидностей. Кроме этого, автором описывается еще 8 форм, трое из которых указаны знаками aff.

11 видов и разновидностей оказались новыми; в списке, приведенном на стр 90. они обозначены знаком*.

Из более точно определяемых видов, 10 видов и разновидностей отличается большим количеством (60—260) особей. При этом 9 форм было найдено в среднем количестве экземпляров (15—50). Однако, остальные 14 видов представлены по крайней мере 3—6 экземплярами и иногда только 1 экземпляром. Распределение видов по местонахождениям приведено в таблице № 1 (в немецком тексте).

5. Окончательные выводы

а) Верхнепермский комплекс брахиопод гор Бюкк имеет родственную связь с фауной брахиопод верхней перми Южных Альп, СЗ-Динарид (Западная Сербия и Монтенегро), а также с брахиоподами средней и верхней части пакистанского продуктового известняка и с брахиоподами верхней перми Юговосточной Азии; некоторые формы аналогичны формам, встречающимся в пермских и цехштейнских отложениях Гималаи и Тимора. Они довольно тесно связаны с верхнепермскими фаунами Djoulfa и Северного-Кавказа.

По распределению самых важных с нашей точки зрения видов, встречающихся в областях развития верхнепермских отложений гор Бюкк (табл. 2. в немецком тексте), приблизительно можно установить, из каких эволюционных центров иммигрировала фауна в морской залив гор Бюкк.

Из бюккской фауны в С л о в е н и и, наряду с 11 тождественными видами и 3 идентичными разновидностями, находим 2 родственных вида. Из форм Западной Сербии 10 видов и 3 разновидности являются общими и 3 вида являются аналогичными. Из форм Монтенегро 4 вида идентичны и 4 вида сходны. Из брахиоподовой фауны Южной Тироли у нас представлен лишь один вид. Две бюккские формы являются общими с цехштейнской формацией. У нас выявлены 2 вида, идентичные и 3 вида, аналогичные встречающимся в известняках Соизо.

Что касается более отдаленных областей, то 9 видов и 1 разновидность тождественны со средними и верхними продуктусовыми известняками Salt Range, а дальнейшие 6 видов являются родственными. Среди брахиопод Средней, Восточной и Юговосточной Азии находим 10 идентичных видов, 1 идентичную разновидность и 2 аналогичных вида. Общими с тиморскими являются у нас 4 вида, и 2 вида сходные.

Значительное родство наблюдается и по отношению к Djoulfa и Северному Кавказу. 8 видов у нас тождественны и 3 формы аналогичны таковым образованиям Djoulfa. 5 наших видов и 1 разновидность — общие с Северным Кавказом, а дальнейшие 3 формы являются родственными.

С американскими и верхнепермскими брахиоподами родство незначительно; всего только 3 аналогичные формы могли быть установлены. Одна из них — *Ambocoelia (Crurithyris) tschernyschewi* Личарев, которая является близкой к виду *Ambocoelia (Crurithyris) planoconvexa* Shumard; вторая же представляет собой *Derbyia* aff. *buchi* D'ORB. Третья форма — *Heterelasma legányii*, похожая на *H. shumardianum* Girty.

б) Брахиоподы верхнепермских известняков гор Бюкк указывают на мелководно-неритическое образование вмещающих их осадков. Одна часть их всю свою жизнь, или определенную часть своей жизни провела прикрепившись к предметам, находившимся на дне моря (*Tschernyschewia*, *Leptodus*). На мелководные условия указывают между прочим кораллы, представленные колониями в толще (*Waagenophyllum*), а также известковые водоросли (*Mizzia*).

в) В отношении палеогеографических связей можно установить, что верхнепермское морское ответвление, по-видимому, вытянулось в область нынешних гор Бюкк, исходя из Южных Альп. Вдоль этого ответвления (предположительно между нынешними горами Баконь и Мечек), продвигаясь с ЮЗ-а на СВ, попала в бюккский морской залив индопацифическая армянская фауна в сопровождении элементов западно-югославской, южно-тирольской и боснийской фаун. Не исключена также и возможность того, что бюккский залив имел связь и по направлению к Западной Сербии, но место этого пока неизвестно. На это указывает и находка в бюккской верхней перми одного эндемического вида пластинчатожаберных (*Edmondia permiana* Simec), встречающегося в Западной Сербии.

г) В заключение рекомендуется внести поправки в видовые названия, фигурирующие в литературе по горам Бюкк, согласно списку, приведенному на стр. 94—95.

Описание видов содержится в немецком тексте.

IRODALOM – LITERATUR

- ABICH, H. 1878: Eine Bergkalkfauna aus der Araxesenge bei Djoulfa in Armenien. – Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern I. Wien. pp. 1–126.
- ALBRECHT, J. 1924: Paläontologische und stratigraphische Ergebnisse der Forschungsreise nach Westserbien. – Denkschr. Akad. Wiss. Wien; Math. Nat.-wiss. Kl. **99**. pp. 289–307.
- ARTHABER, G. 1900: Das jüngere Paläozoikum aus der Araxesenge bei Djoulfa. (Ueber das Paläozoikum in Hocharmenien.) – Beitr. Pal. Geol. Öst.-Ung. etc. **12**. 4. pp. 209–302.
- BALOGH, K. 1961a: Az észak-magyarországi mezozoikum. – M. áll. Földt. Int. Évk. **49**. 2. pp. 279–289.
- BALOGH, K. 1961b: Das Mesozoikum Nordungarns. – Ann. Inst. Geol. Publ. Hung. **49**. 2. Budapest. pp. 365–379.
- BALOGH, K. 1963: A Bükkhegység földtani képződményei. – Die geologischen Bildungen des Bükkgebirges. – Ann. Inst. Geol. Publ. Hung. **50**. Budapest.
- BRANSON, C. C. 1948: Bibliographic Index of Permian Invertebrates. – Mem. Geol. Soc. Amer. **26**. pp. 1–1049.
- BROILI, F. 1916: Die permischen Brachiopoden von Timor. – Paläontologie von Timor. **7**. 12. pp. 1–104.
- CANEVA, G. 1906a: La fauna del calcare a Bellerophon. – Boll. Soc. Geol. Ital. **25**.
- CANEVA, G. 1906b: Ueber die Bellerophonkalk-Fauna. – Neues Jahrb. **1**. pp. 52–60.
- CHAO, Y. T. 1927: Productidae of China. Part I. Producti. – Palaeont. Sinica. Ser. B. **5**. 2.
- DAVIDSON, T. 1858: A Monograph of the British fossil Brachiopoda. Vol. 2, part 4. The Permian Brachiopoda. – Monogr. Palaeontogr. Society. **10**. pp. 1–274.
- DAVIDSON, T. 1861: A Monograph of the British fossil Brachiopoda. Vol. 2, part 5. The Carboniferous Brachiopoda. – Monogr. Palaeont. Society.
- DIENER, C. 1897a: The Permocarboneous fauna of Chitichun No. I. – Palaeontol. Indica. Ser. 15. Himalayan Fossils. **1**. 3.
- DIENER, C. 1897b: The Permian fossils of the Productus shales of Kumaon and Garwhal. – Palaeontol. Indica. Ser. 15. Himalayan Fossils. **1**. 4.
- DIENER, C. 1899: Anthracolithic fossils of Kashmir and Spiti. – Palaeontol. Indica. Ser. 15. Himalayan Fossils. **1**. 2.
- DIENER, C. 1903: Permian fossils of the Central Himalayas. – Palaeontol. Indica. Ser. 15. Himalayan Fossils. **1**. 5.
- DIENER, C. 1911: Anthracolithic fossils of the Shan States. – Palaeontol. Indica. New ser. **3**. 4.
- DIENER, C. 1915: The anthracolithic faunas of Kashmir, Kanaur and Spiti. – Palaeontol. Indica. New ser. **5**. 2.
- DIENER, C. 1927: Leitfossilien des marinen Perm. – Gürich's Leitfossilien. Lieferung **5**. Berlin.
- DUNBAR, C. O. 1955: Permian Brachiopod faunas of Central East Greenland. – Meddel. om Grønland. **110**. 3. København. pp. 1–169.
- FRECH, F. – NOETLING, F. 1902: Die Dyas. – Lethaea Geognost. 1. Lethaea Palaeozoica 2. pp. 453–664.
- FRECH, F. 1911: Das Obercarbon Chinas. Die Dyas. – In: Richthofen's China. **5**.
- FREDERICKS, G. 1924: Upper Paleozoic of the Ussuriland. I. Brachiopoda. – Materials Geol. Russian Far East. **28**. pp. 1–52.
- FREDERICKS, G. 1925: Upper Paleozoic of the Ussuriland. II. Permian Brachiopoda of Cape Kalouzin. – Materials Geol. Russian Far East. **40**. pp. 1–28.
- GEMMELLARO, G. G. 1899: La Fauna dei Calcari con Fusulina della Valle del Fiume Sosio nella Provincia di Palermo. Brachiopoda. – Giorn. Sci. Nat. Econom. Palermo. **22**. pp. 95–214.
- GIRTY, G. H. 1909: The Guadalupian fauna. – Profess. Papers U. S. Geol. Surv. **58**.
- GORTANI, M. 1905: Fossili carboniferi del M. Pizzùl e del Piano di Lanza nelle Alpi Carniche. – Boll. Soc. Geol. Ital. **24**. 2. pp. 521–597.
- GORTANI, M. 1906: La fauna degli strati a Bellerophon della Carnia. – Rivista Ital. Palaeont. **12**. 2–3. pp. 93–131.
- GRABAU, A. W. 1931: The Permian of Mongolia. – Amer. Museum Nat. Hist.; Nat. History of Central Asia. **4**.
- HALL, J. – CLARK, J. 1892–94: An introduction to the study of the Genera of palaeozoic Brachiopoda. – Palaeontology. Geol. Survey of the state New York. **3**. Part I (1892), Part II (1894). Albany N. Y.

- HAYASAKA, I. 1922: Palaeozoic Brachiopoda from Japan, Korea and China. I. Middle and Southern China. – Science Reports Tohōku Imp. Univ. II. **6**. 1. Sendai. pp. 1–116.
- HERITSCH, F. 1934a: Die Stratigraphie von Oberkarbon und Perm in den Karnischen Alpen. – *Mitteil. Geol. Ges. Wien.* **26**. pp. 162–190.
- HERITSCH, F. 1934b: Die oberpermische Fauna von Žažar und Vrzdeneč in den Savefalten. – *Vesnik geol. inst. kralj. Jugoslavije.* **3**. 1. Beograd. pp. 6–61.
- HERITSCH, F. 1936: Die Karnischen Alpen. – *Geol. Inst. Univ. Graz.*
- HERITSCH, F. 1939: Karbon und Perm in den Südalpen und in Südosteuropa. – *Geol. Rundschau.* **30**. pp. 529–588.
- KAHLER, F. 1947: Die Oberkarbon-Permschichten der Karnischen Alpen und ihre Beziehung zu Südosteuropa und Asien. – *Carinthia (II)* **56**. Klagenfurt. pp. 59–76.
- KAHLER, F. 1952: Die Gliederung der Permformation. – *Verhandl. Geol. Bundesanst. Wien.*
- KAHLER, F. 1960: Fortschritte in der Stratigraphie des Jungpaläozoikums Südosteuropas. – *Mitt. Geol. Ges. Wien.* **51**. pp. 67–88.
- KAYSER, E. 1883: Oberkarbonische Fauna von Loping. – In *Richthofen's China.* **4**. pp. 160–208.
- KING, W. 1850: A monograph of the Permian fossils of England. – *Monogr. Palaeontogr. Soc.* **3**.
- KITTL, E. 1903: Geologie der Umgebung von Sarajevo. – *Jahrb. Geol. R.A. Wien.* **53**.
- KOSSMAT, F. – DIENER, C. 1910: Die Bellerophonkalke von Oberkrain und ihre Brachiopodenfauna. – *Jahrb. Geol. R.A. Wien.* **60**.
- KOZŁOWSKI, R. 1914: Les Brachiopodes du Carbonifère supérieure de Bolivie. – *Ann. Paléont. Paris.* **9**. pp. 1–100.
- LEIDHOLD, C. 1928: Beitrag zur Kenntnis der Fauna der rheinischen Stringocephalenkalkes, insbesondere seiner Brachiopodenfauna. – *Abhandl. Preuss. Geol. L. Anst. Neue Folge.* **109**.
- LICHAREW, B. 1932: Fauna of the Permian deposits of North Caucasus. I. Brachiopoda. – *Transact. Unit. Geol. Prospect. Serv. USSR.* **215**. pp. 1–111.
- LICHAREW, B. 1936: Permian Brachiopoda of North Caucasus. Fam. Chonetidae and Productidae. – *Paleontology of USSR. Brachiopods of the Permian system of USSR.* – *Monogr.* **39**. 1. pp. 1–151.
- LICHAREW, B. 1939: The atlas of the leading forms of the fossil fauna USSR. **6**. Permian. – *Leningrad – Moscow.* pp. 1–268.
- MERLA, G. 1931: La fauna del calcare a Bellerophon della regione Dolomitica. – *Mem. Ist. Geol. real. univ. Padova.* **9**.
- MOELLER, V. v. 1879: Ueber die bathrologischen Stellung des jüngeren paläozoischen Schichtensystems von Djoulfa in Armenien. – *Neues Jahrb.* pp. 225–243.
- MOORE, R. M. – LALICKER, C. G. – FISCHER, A. G. 1952: Invertebrate fossils. – *New-York, Toronto, London.*
- MUIR-WOOD, H. M. 1955: A history of the Classification of the Phylum Brachiopoda. – *British Mus. Nat. History.*
- MUIR-WOOD, H. M. – COOPER, G. A. 1960: Morphology, Classification and Life habits of the Productoidea. – *Mem. Geol. Soc. Amer.* **81**.
- MUIR-WOOD, H. M. – OAKLEY, K. P. 1941: Upper Paleozoic faunas of North Sikkim. – *Palaeontol. Indica.* New ser. **31**. 1. pp. 1–91.
- NOETLING, F. 1903: Ueber die Skulptur des Productus Abichi. – *Centralbl. Min. Geol. Pal.* 1903. pp. 529–531.
- NOETLING, F. 1905: Untersuchungen über die Familie Lyttoniidae Waagen emend. Noetling. – *Palaeontographica.* **51**. pp. 129–163.
- OGILVIE-GORDON, M. M. 1927: Das Grödener, Fassa- und Enneberggebiet in den Südtiroler Dolomiten. I–III. – *Abhandl. Geol. Bundesanst. Wien.* **24**. 1–2.
- RAKUSZ, Gy. 1932: Dobsinai és nagyvisnyói felsőkarbon kövületek. pp. 1–58. – Die oberkarbonischen Fossilien von Dobsina (Dobšina) und Nagyvisnyó. pp. 1–223. – *Geol. Hung. Ser. Pal.* Budapest. **8**.
- RAMOVŠ, A. 1958: Die Entwicklung des Oberperms im Bergland von Škofja Loka und Polhov Gradec. – *Slovenska Akad. znan. umetn. Cl. IV. Dissertationes.* **4**. Ljubljana. pp. 450–662.
- REED, F. R. C. 1944: Brachiopoda and Mollusca from the Productus Limestone of the Salt Range. – *Pal. Indica.* New ser. **23**. 2. Calcutta. pp. 1–678.
- ROTHPLETZ, A. 1892: Die Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor und Rotti im indischen Archipel. – *Palaeontographica.* **39**. 2. pp. 57–106.
- SCHELLWIEN, E. 1900: Beiträge zur Systematik der Strophomeniden des oberen Palaeozoikums. – *Neues Jahrbuch.* **1**. pp. 1–15.
- SCHRÉTER Z. 1936: Lyttonia a Bükkhegységéből. – *Lyttonia aus dem Bükk-Gebirge.* – *Földt. Közl.* **66**. Budapest. pp. 113–121.
- SCHRÉTER Z. 1953: Földtani vizsgálatok Nagyvisnyó vidékén. – *Recherches géologiques aux environs de Nagyvisnyó.* – *Relation, annuae inst. geol. publ. Hung.* 1952. pp. 135–139.
- SCHRÉTER Z. 1954: A Bükk hegység régi tömegének földtani és vízföldtani viszonyai. – *Hidr. Közlöny.* **34**. Budapest. pp. 287–294. pp. 369–381.
- SCHRÉTER Z. 1959: A Bükkhegység tengeri eredetű permi képződményei. – *Die marinen Permbildungen des Bükkgebirges.* – *Földt. Közl.* **89**. Budapest. pp. 364–373.
- SCHRÉTER Z. 1960: Die geologischen Verhältnisse des Bükkgebirges. – *Karszt- és Barlangkutatás.* **1**. Budapest. pp. 7–36.

- SIMIĆ, V. 1932: Beitrag zur Geologie von Westserbien. – Vesnik geol. inst. kr. Jugoslav. **1**. Beograd. pp. 41–54.
- SIMIĆ, V. 1933: Das Oberperm in Westserbien. – Mém. serv. géol. roy. Yougoslavie. **1**. Beograd. pp. 84–130.
- SIMIĆ, V. 1934: Die Dorsalklappen bei *Productus yangtzeensis* Chao, *P. callocreneus* Heritsch und *Proboscidella alpina* Simić. – Vesnik geol. inst. kr. Jugoslav. **3**. pp. 112–128.
- STACHE, G. 1878: Beiträge zur Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. II. Pelecypoden und Brachiopoden. – Jahrb. Geol. R.A. Wien. **23**. pp. 92–168.
- STOYANOW, A. A. 1910: Sur un nouveau genre des Brachiopodes. – Bull. Acad. sci. St. Petersb. Sér. 6. **4**. pp. 853–855.
- STOYANOW A. A. 1915: On some permian Brachiopods of Armenia. – Mém. du Com. Géol. Nouv. Sér. Livr. 111.
- THOMAS I. 1914: The British Carboniferous Producti. I. Genera *Pustula* and *Overtonia*. – Mem. Geol. Surv. Great. Britain. Paleontology. I. **4**.
- TSCHERNYSCHEW, T. 1902: Die oberkarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan. – Mém. Com. Géol. (Russe). **16**. 2.
- WAAGEN, W. 1882–85: Salt Range Fossils. *Productus Limestone Fossils*. Part 4. (1, 2, 3–4, 5). – Palaeontol. Indica. Ser. 13. **1**. pp. 1–770.
- WANNER, J. – SIEVERTS, H. 1935: Zur Kenntnis der permischen Brachiopoden von Timor. – Neues Jahrb. Beilage-Bd. **74**. B. pp. 201–281.
- YAKOWLEW, N. N. 1899: Die Fauna einiger oberpalaeozoischen Ablagerungen Russlands. I. Cephalopoden und Gastropoden. – Mém. Com. Géol. (Russe) **15**. 3. pp. 1–139.
- YAKOWLEW, N. N. 1912: Die Fauna der oberen Abteilung der paläozoischen Ablagerungen im Donez Bassin. III. Die Brachiopoden. – Mém. Com. Géol. (Russe). Nouv. sér. **79**.

TÁBLÁK – TAFELN

Tafel I.

Fig. 1—8. *Schizophoria indica* (WAAGEN) 1/1

Bei Fig. 1—3: *a.* Ventral-, *b.* Dorsal-, *c.* Lateral-, *d.* Apikal-, *e.* Frontalansicht.

Bei Fig. 4: *a.* Ventral-, *b.* Dorsal-, *c.* Apikalansicht.

Bei Fig. 5: *a.* Ventralklappe mit Medianseptum und mit rechtseitiger Zahnstütze. *b.* Dorsalklappe. — Schale grösstenteils abgerieben.

Fig. 6—8. stellen Steinkerne von drei Ventralklappen mit Eintiefungen der Mediansepten und Zahnstützen dar.

Fig. 9. *Derbyia senilis* (PHILLIPS) 1/1

a. Ventralklappe. *b.* Dieselbe, am Wirbelteil angeschliffen, um das einzelne Medianseptum zu zeigen. [*c.* Dorsal-, *d.* Lateral-, *e.* Apikal-, *f.* Frontalansicht.

Fig. 10. *Derbyia* aff. *senilis* (PHILLIPS) 1/1

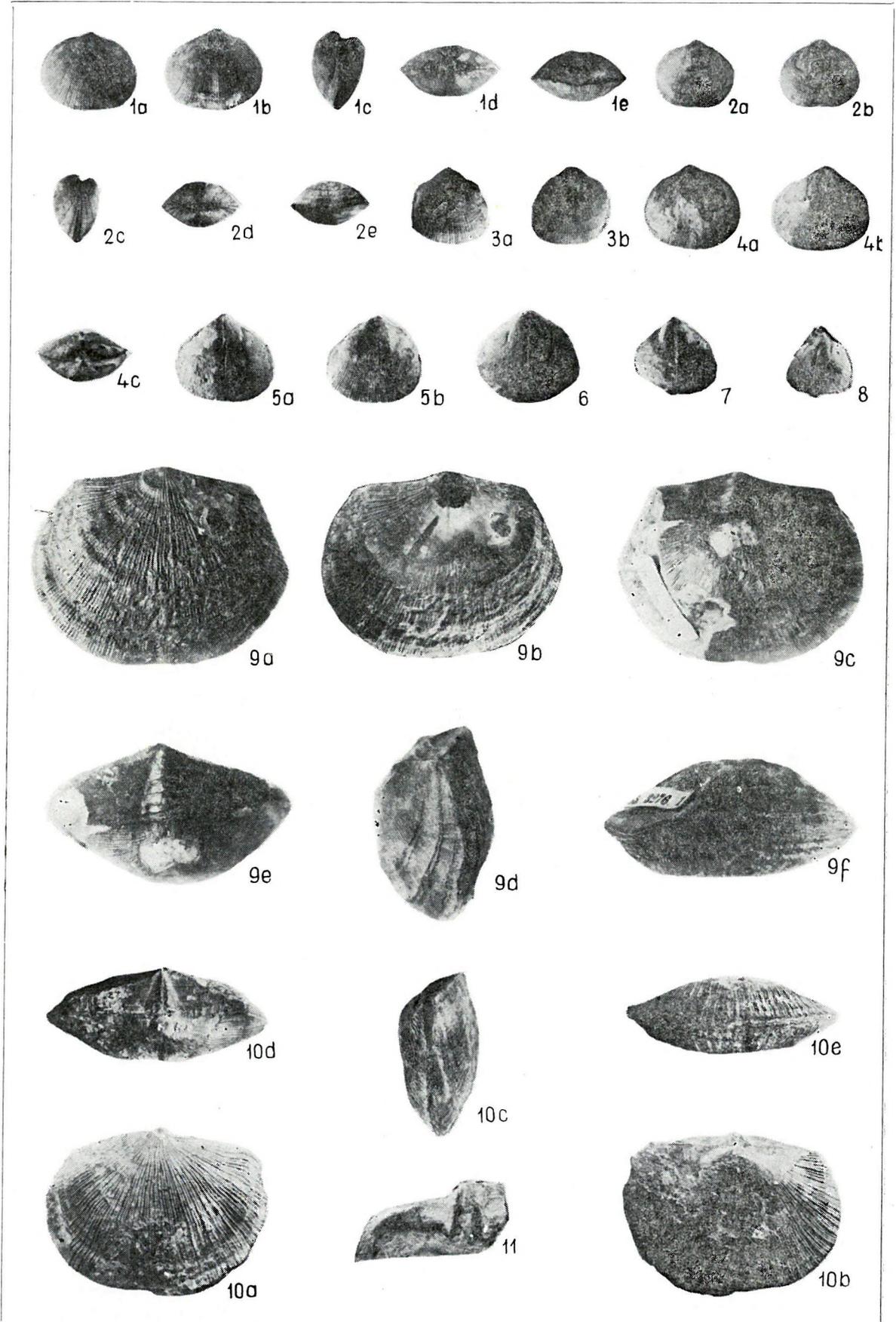
a. Ventral-, *b.* Dorsal-, *c.* Lateral-, *d.* Apikal-, *e.* Frontalansicht.

Fig. 11. *Derbyia* aff. *senilis* (PHILLIPS) 1/1

Fragment einer Ventralklappe, deren Deltidium abgerieben ist, mit Medianseptum, mit beiderseitigen Zahnplatten und Schlosszähnen.

* * *

Sämtliche abgebildeten Formen stammen aus dem oberpermischen „Lyttonienkalk“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5 bei Nagyvisnyó.



Tafel II.

Fig. 1—9. *Derbyia* aff. *senilis* (PHILLIPS) 1/1

Fig. 1: *a.* Ventralklappe mit einem angehafteten Exemplar von *Spiriferellina cristata* (SCHLÖTH.), *b.* Dorsal-, *c.* Lateral-, *d.* Apikalansicht.

Fig. 2: *a.* Ventralklappe, am Wirbelteil angeschliffen, mit Medianseptum. *b.* Dorsalansicht.

Fig. 3: Kleines Exemplar. *a.* Ventral-, *b.* Dorsal-, *c.* Apikalansicht.

Fig. 4: Ventralklappe mit dichtstehenden, dünnen Radialstreifen.

Fig. 5: Beschädigtes Exemplar. *a.* Ventralklappe. *b.* Dieselbe, am Wirbelteil angeschliffen, mit Medianseptum. *c.* Apikalansicht (nach vollständigem Abschleifen des Wirbelteiles ist das sich in die Höhlung der Dorsalklappe vertiefende Medianseptum zu sehen). *d.* Steinkern der Dorsalklappe, mit schwach zu sehenden Muskeleindrücken.

Fig. 6: Innerer Teil des Bruchstückes einer Dorsalklappe mit beschädigtem Schlossfortsatz, mit Zahngruben und mit Spuren der Abdrücke der Adduktoren.

Fig. 7: Steinkern eines flachgedrückten Exemplares in Dorsalansicht. — Auf dem interarealen Teil der Ventralklappe sind die Spur des Medianseptum, die deltoidalen Leisten und die Abdrücke der Schlosszähne, auf dem Steinkern der Dorsalklappe aber der Rest des Schlossfortsatzes, die Abdrücke der schwachen Mediankante und der Adduktoren zu sehen.

Fig. 8: Das herausgewitterte Bruchstück einer Ventralklappe, mit der hohen Interarea, mit dem Deltidium und mit Resten der Schlosszähne.

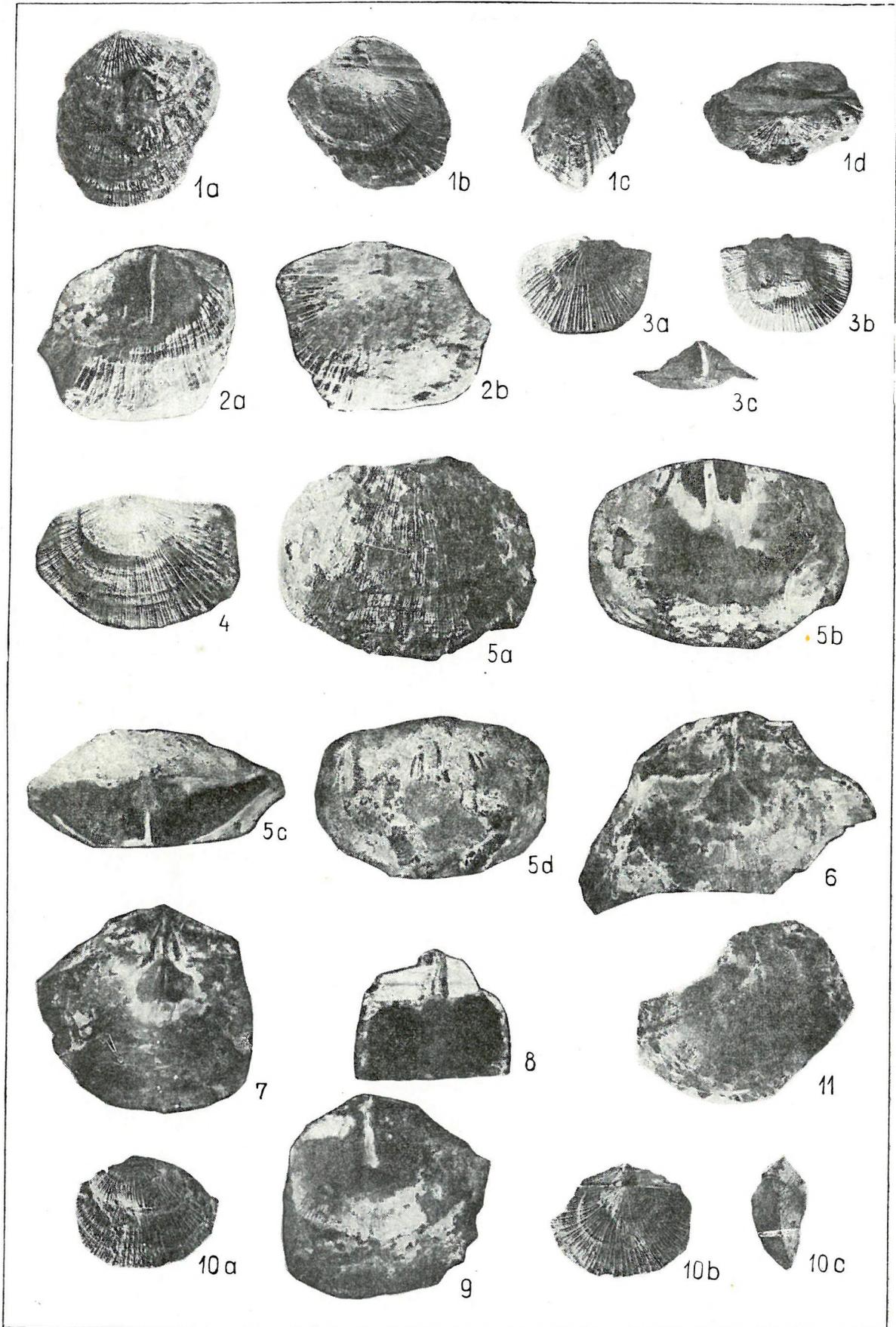
Fig. 9: Steinkern, am Wirbelteil der Ventralklappe mit dem Medianseptum.

Fig. 10. *Derbyia* aff. *buchi* (D'ORBIGNY) 1/1

a. Ventral-, *b.* Dorsal-, *c.* Lateralansicht.

Fig. 11. Ventralklappe von „*Derbyia* cir. *incurva* (ABICH)“ 1/1

Die in Fig. 2a—b. abgebildete Form stammt aus den oberpermischen Kalkschichten des kleinen Steinbruches südlich vom Mályinkaer Teich. Alle übrigen Formen wurden aus dem oberpermischen „Lyttonienkalk“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5 bei Nagyvisnyó gesammelt.



Tafel III.

Fig. 1. Ventralklappe von *Derbyia* aff. *senilis* (PHILLIPS) 1/1

Fig. 2. Ventralklappe von *Derbyia* sp. 1/1

Fig. 3. Ventralklappe von *Derbyia regularis* WAAGEN var. *minor* WAAGEN 1/1

Fig. 4. Ventralklappe von *Leptodus richthofeni* KAYSER 1/1

Fig. 5—8. *Leptodus nobilis* (WAAGEN) 1/1

Fig. 5. Am vorderen Teil des Exemplars ist der Abdruck der inneren Oberfläche der Ventralklappe, an der Wirbelgend aber der der inneren Oberfläche der Dorsalklappe zu sehen.

Fig. 6. Aussere Oberfläche einer Ventralklappe.

Fig. 7—8. Innere Oberflächen von zwei Ventralklappen.

Fig. 9—17. *Tschernyschewia typica typica* STOYANOW 1/1

Bei Fig. 9: a. Ventral-, b. Dorsalansicht.

Bei Fig. 10: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Apikal-, d. Frontalansicht.

Bei Fig. 11—12.: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateralansicht.

Bei Fig. 13: a. Ventralansicht, auf dem Schnabel der Ventralklappe mit Cicatrix. b. Dorsalansicht.

Fig. 14: Eine halb abgeriebene Ventralklappe mit Medianseptum.

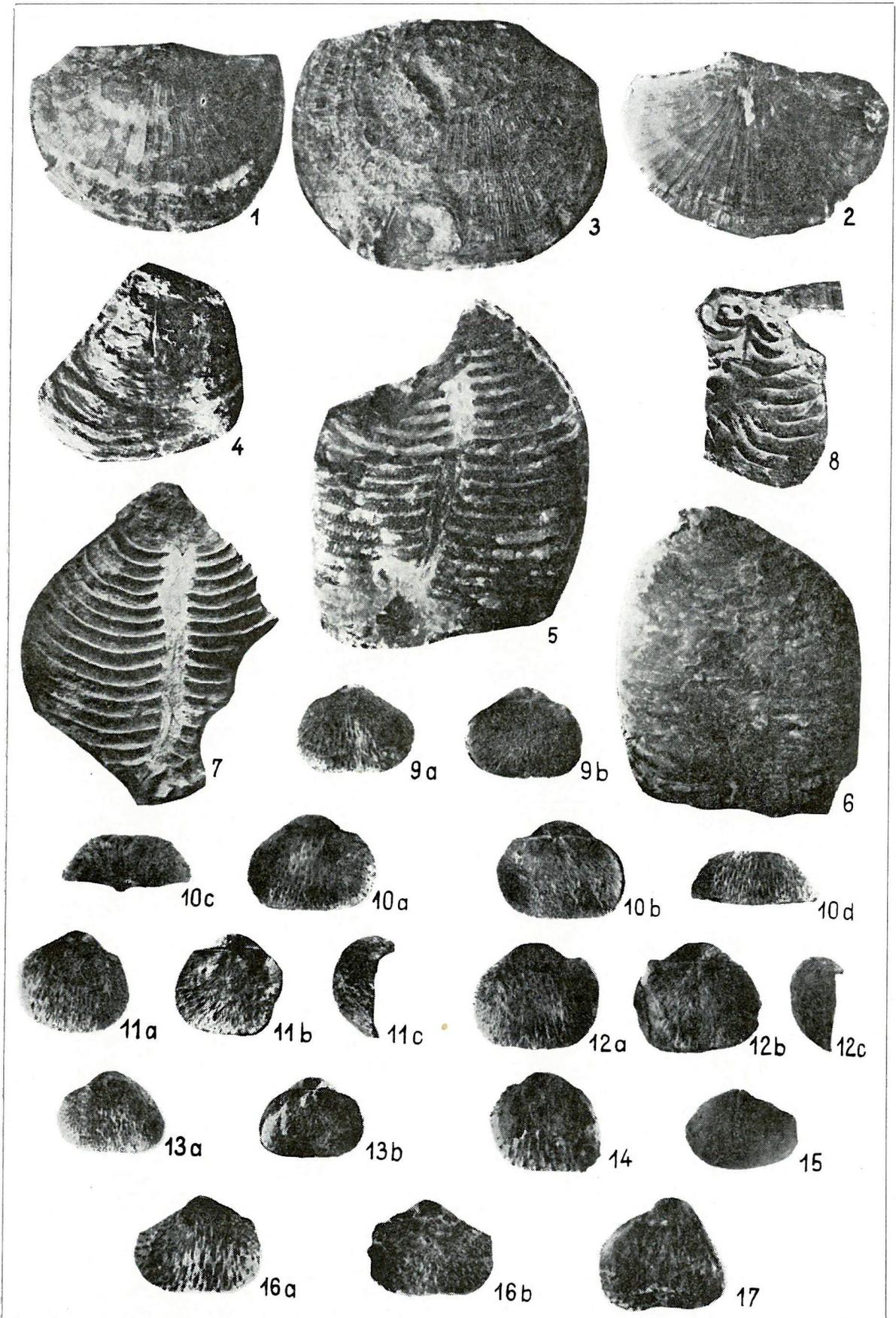
Fig. 15: Ventralansicht eines Steinkernes mit stark ausgewittertem Medianseptum.

Fig. 16: Eine sich zur var. *lata* SIMIĆ annähernde Form. — a. Ventral-, b. Dorsalansicht.

Fig. 17: Ventralklappe (abgerieben), mit der Stelle des ausgewitterten Medianseptum.

* * *

Sämtliche abgebildeten Formen (wahrscheinlich die in Fig. 4. abgebildete auch!) wurden im „Lyttonienkalk“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5 bei Nagyvisnyó gefunden.



Tafel IV.

Fig. 1—2. *Tschernyschewia typica typica* STOYANOW 1/1

Innere Oberfläche von Dorsalklappen. Es sind der äussere Teil der Basis des Schlossfortsatzes, die Loben, die Medianfalte und die beiderseitigen Falten zu sehen.

Fig. 3—5. *Tschernyschewia typica* STOY. var. *elongata* SIMIČ 1/1

a. Ventral-, b. Dorsalansicht.

Fig. 6—8. *Tschernyschewia typica* STOY. var. *lata* SIMIČ 1/1

Bei Fig. 6: a. Ventral-, b. Dorsalklappe, c. Wirbelansicht. —Auf dem Wirbel der Ventralklappe (a und c) Cicatrix

Bei Fig. 7: a. Ventral-, b. Dorsalansicht.

Fig. 8: Ventralklappe.

Fig. 9. Ventralansicht von *Tschernyschewia sinuissima* SIMIČ 1/1

Fig. 10. *Tschernyschewia involuta* SIMIČ 1/1

a. Ventral- b. Lateralansicht.

Fig. 11. *Tschernyschewia typica typica* STOYANOW 1/1

Abgeriebene Ventralklappe, mit Resten einiger langen Stacheln, die über die Klappenränder hinaus erhalten geblieben sind.

Fig. 12—13. *Tschernyschewia yakowlewi* STOYANOW 1/1

a. Ventral-, b. Lateral-, c. Apikalansicht.

Fig. 14. *Richthofenia* sp. 1/1

a. Seitenansicht mit dem Anschliff des konischen Körpers. n. Pseudodeltid um. Cystose-Schicht. c. Anschliff des Unterteils des konischen Körpers ($\times 2$).

Fig. 15—21. *Marginifera bükensis* sp. n. 1/1

Fig. 15: Holotypus: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Wirbelansicht.

Fig. 16: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateralansicht.

Fig. 17: a. Ventralklappe. b. Innere Oberfläche der Dorsalklappe, nach dem Entzweibrechen der Ventralklappe. Es ist ein Teil des Medianseptum und der Brachialleisten zu beobachten.

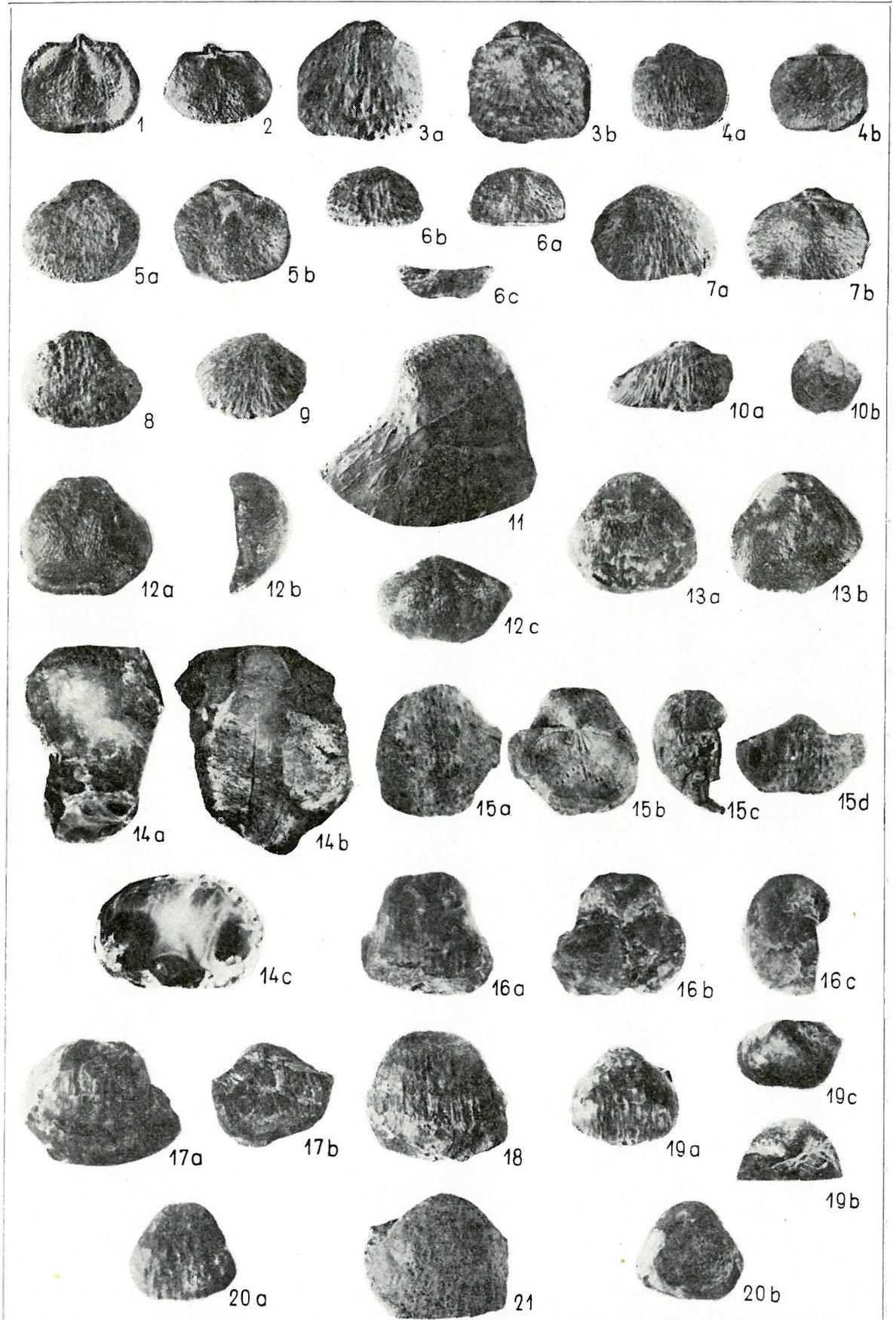
Fig. 18: Ventralklappe.

Fig. 19—20: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Wirbelansicht.

Fig. 21: Ventralklappe, etwas abgerieben.

* * *

Die in Fig. 1—5, 7—8. und 11—21. abgebildeten Formen stammen aus dem oberpermischen „Lyttonienkalk“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5, alle übrigen aber aus dem oberpermischen Kalk des Eisenbahneinschnittes Nr. 4 bei Nagyvisnyó.



Tafel V.

Fig. 1—2. Innere Oberfläche der Dorsalklappen von *Marginifera bükkensis* sp. n. 1/1

Fig. 3—11. *Spinomarginifera intermedia-helica* (ABICH)

Bei Fig. 3: a. Ventral-, b. Dorsalansicht, $\times 2$

Bei Fig. 4—7: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateralansicht. 1/1

Fig. 8: Fragmentäres Exemplar. a. Ventral-, b. Dorsalansicht. 1/1

Fig. 9: Ventralklappe. Fragmentäres Exemplar. 1/1

Fig. 10: Innere Oberfläche einer Dorsalklappe mit starker Genikulation. 1/1

Fig. 11: Aussere Oberfläche einer Dorsalklappe und Marginifera-Ring. 1/1

Fig. 12—20. *Spinomarginifera intermedia-helica* (ABICH) var. 1/1

Bei Fig. 12—16: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateralansicht.

Fig. 17—19: Ventralklappe.

Fig. 20: Ein in Querrichtung gestrecktes Exemplar. a. Ventral-, b. Dorsalansicht.

Fig. 21. *Pustula ? bükkensis* sp. n. 1/1

a. Ventral-, b. Wirbel-, c. Lateralansicht.

* * *

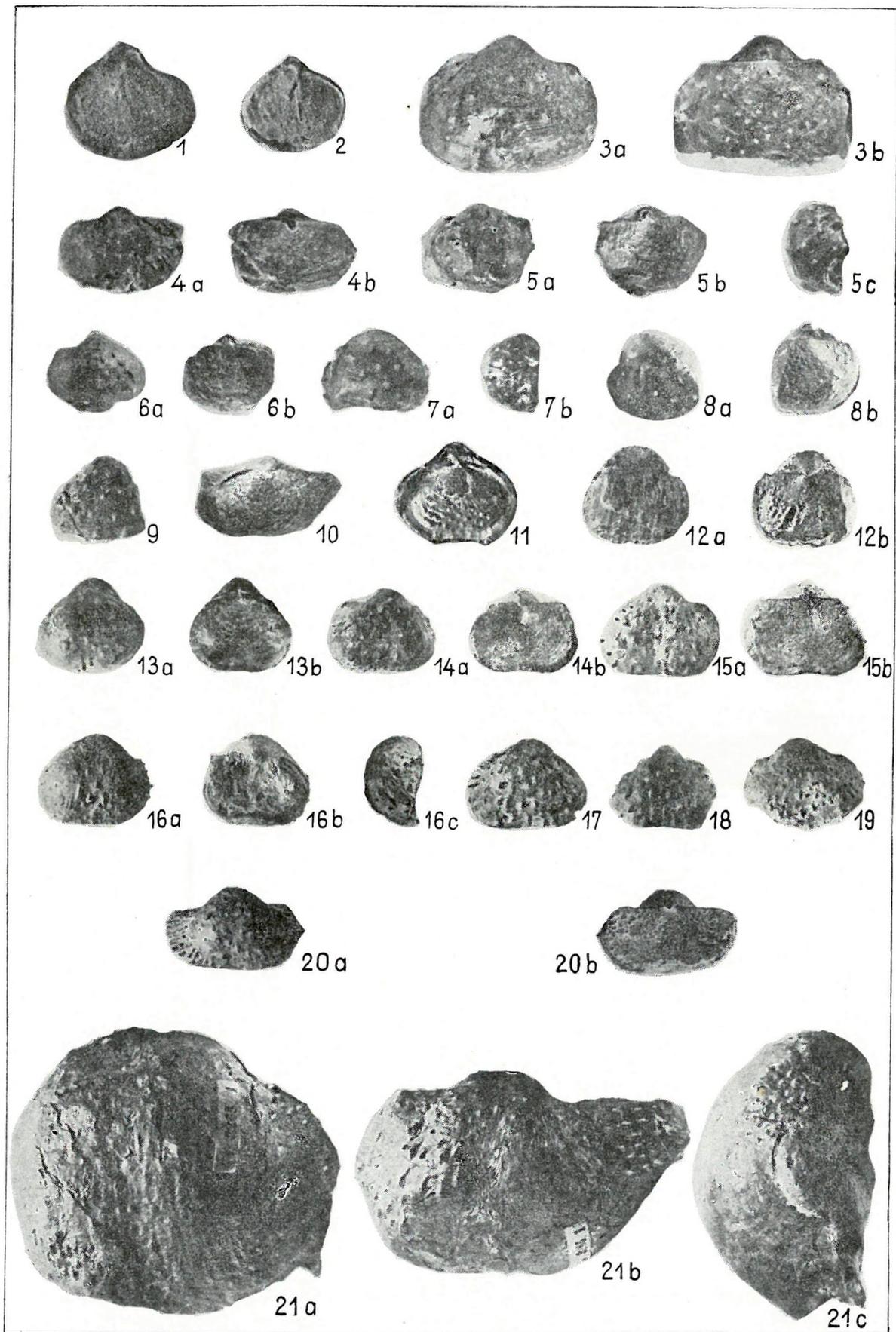
Fundstelle zur Fig. 1, 4, 11—13 und 18: Oberpermischer „Lyttonienkalk“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5.

Fundstelle zur Fig. 3, 15—17 und 20: Oberpermischer Kalk des Eisenbahneinschnittes Nr. 4.

Fundstelle zur Fig. 5—10: Oberpermischer Kalk vom Boden der ehemaligen Schürfung bei Mállyinka.

Fundstelle zur Fig. 19: Oberpermischer Kalk von Határtető bei Csokvaomány.

Fundstelle zur Fig. 21: Oberpermischer Kalk des Steinbruches neben der Eisenbahnstation Nagyvisnyó.



Tafel VI.

Fig. 1—7. *Tyloplecta yangtzeensis* (CHAO) 1/1

Bei Fig. 1: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Wirbelansicht.

Bei Fig. 2: a. Ventral-, b. Dorsalansicht. —Auf der abgeriebenen Dorsalklappe sind das Medianseptum, der Schlossfortsatz und die Muskeleindrücke zu sehen.

Fig. 3: Ventralklappe.

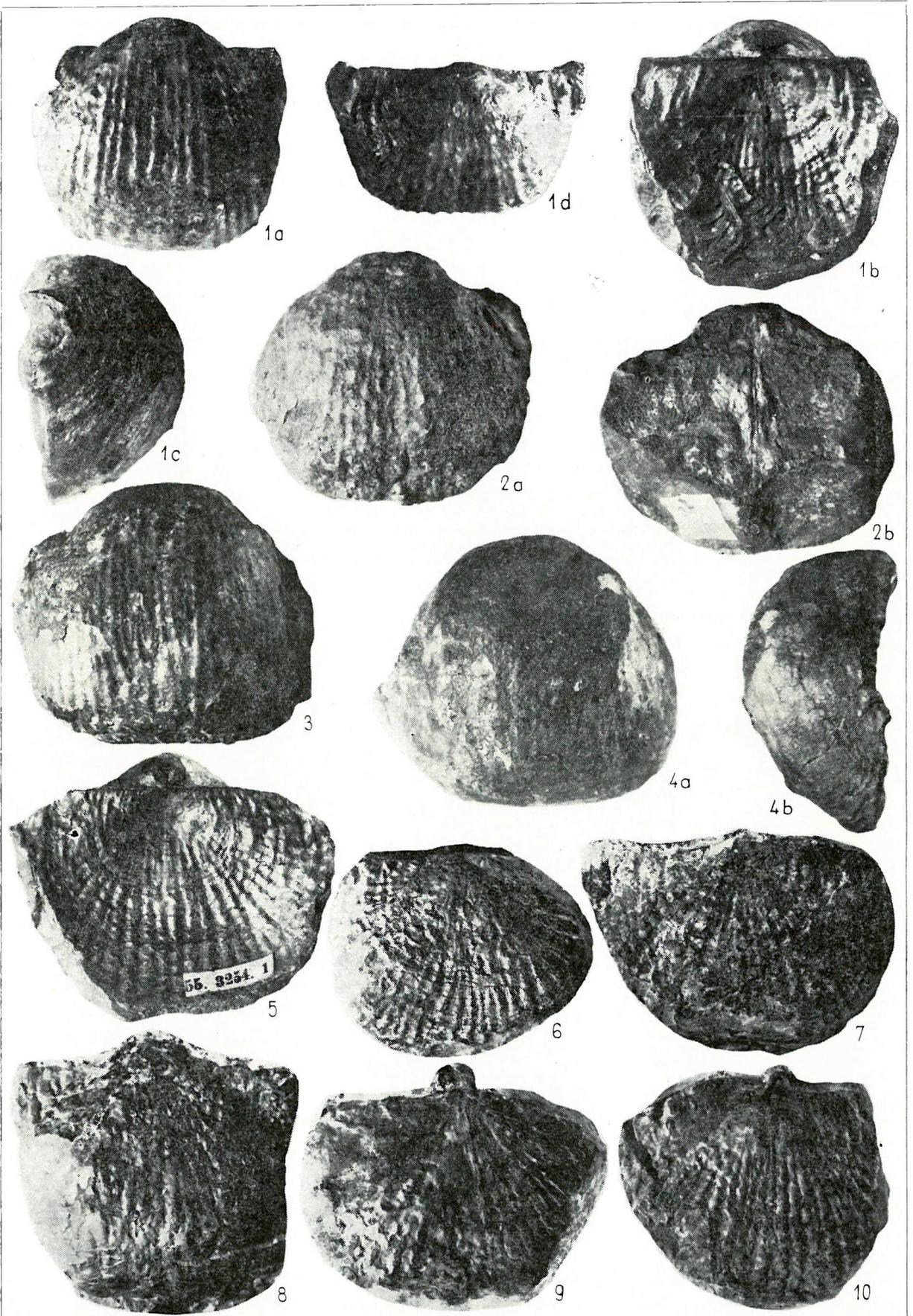
Fig. 4: Korrodiertes Exemplar. a. Ventral-, b. Lateralansicht.

Fig. 5—7: Dorsalklappen.

Fig. 8—10. Dorsalklappen von *Tyloplecta yangtzeensis* (CHAO) var. *callocrenea* HERITSCH 1/1

* * *

Sämtliche Formen stammen aus dem „Lyttonienkalk“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5 bei Nagyvisnyó. Die einzige Ausnahme bildet die in Fig. 4. abgebildete Form, welche aus dem Oberpermkalk des Steinbruches neben der Eisenbahnstation Nagyvisnyó gesammelt wurde.



Tafel VII.

Fig. 1–2. Ventralklappe von *Tyloplecta yangtzeensis* (CHAO) var. *callocrenea* HERITSCH 1/1

Fig. 3. Ventralklappe von *Chonetes* sp. 1/1

Fig. 4. *Camarophoria* sp. ×2

a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Apikal-, e. Frontalansicht.

Fig. 5. Fragmentäre Dorsalklappe von *Neospirifer fasciger ambiensis* (WAAGEN) 1/1

Fig. 6. *Spirifer (Comelicania) vullur* STACHE 1/1

a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Apikal-, e. Frontalansicht.

Fig. 7–11. *Ambocoelia (Crurithyris) tschernyschewi* LICHAREW ×2

a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Apikalansicht

Fig. 12. *Spirigerella ovoidalis* WAAGEN 1/1

a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Apikal-, e. Frontalansicht.

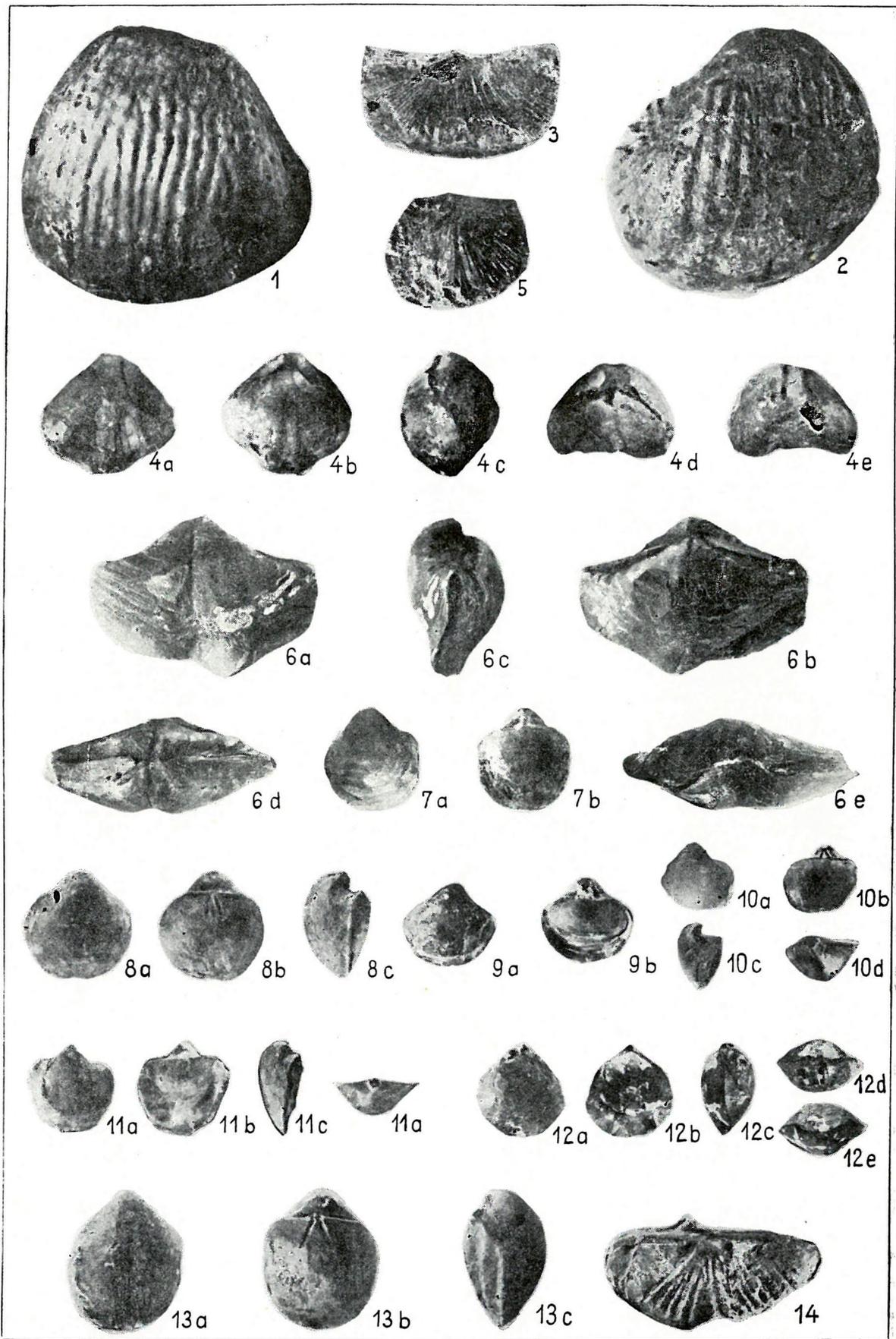
Fig. 13. *Spirigerella alataeformis* sp. n. ×2

a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateralansicht.

Fig. 14. Dorsalklappe von *Spirifer* (s. l.) sp. 1/1

Fundstelle zur Fig. 1–6 und 12–14: Oberpermischer „Lyttonienkalk“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5 bei Nagyvisnyó.

Fundstelle zur Fig. 7–11: Oberpermischer Kalk des Eisenbahneinschnittes Nr. 4 bei Nagyvisnyó.



Tafel VIII.

Fig. 1—6. *Martinia hungarica* sp. n. 1/1

Fig. 1: Holotypus.

Bei Fig. 1—2: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Apikal-, e. Frontalansicht.

Fig. 3: Ventralklappe.

Fig. 4: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateralansicht.

Fig. 5: Dorsalansicht.

Fig. 6: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Frontalansicht.

Fig. 7. *Martinia rakuszi* sp. n. 1/1

a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Apikalansicht.

Fig. 8—9. *Martinia chidruensis* WAAGEN 1/1

a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Frontal-, e. Apikalansicht.

Fig. 10. *Martinia warthi* WAAGEN 1/1

a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Apikalansicht

Fig. 11—14. *Spiriferellina cristata* (SCHLOTHEIM) 1/1

Bei Fig. 11—12: a. Ventral-, b. Dorsalansicht.

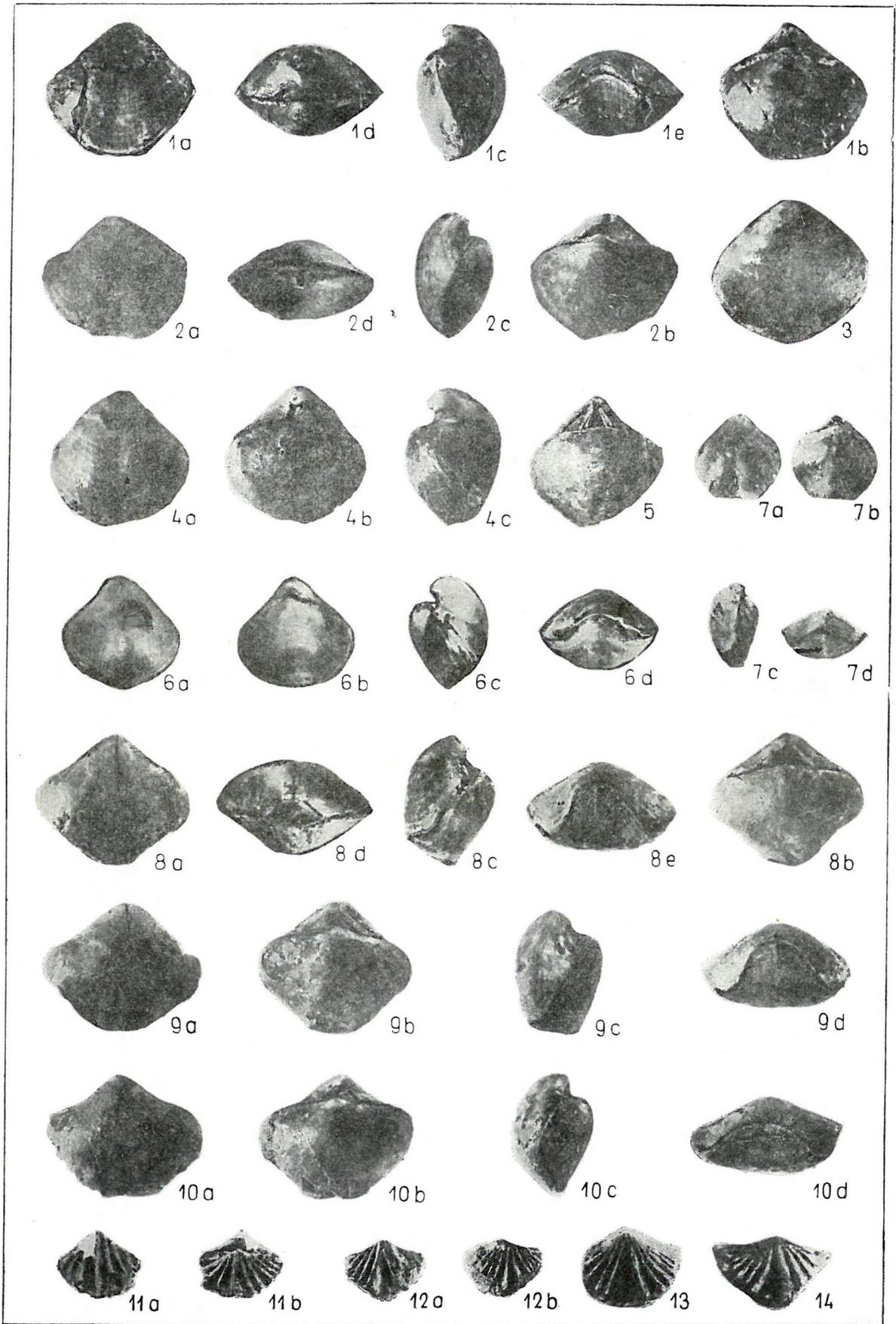
Fig. 13: Ventralansicht.

Fig. 14: Dorsalansicht.

• • •

Fundstelle zur Fig. 1—6 und 8—14: Oberpermischer „Lyttonienkalk“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5 bei Nagyvisnyó.

Fundstelle zur Fig. 7.: Oberpermischer Kalk des Eisenbahneinschnittes Nr. 4 bei Nagyvisnyó.



Tafel IX.

Fig. 1—3. *Dielasma elongatum* (SCHLOTHEIM)

Fig. 1—2: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Frontalansicht. $\times 2$
 Fig. 3: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Apikalansicht. $\times 2,6$

Fig. 4. *Heterelasma biplexiforme* sp. n. 1/1

Holotypus: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Frontalansicht.

Fig. 5. *Heterelasma legányii* sp. n. $\times 1,5$

Holotypus: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Frontal-, e. Apikalansicht.

Fig. 6. *Heterelasma* sp. $\times 2$

Junges Exemplar: a. Ventral-, b. Dorsalansicht.

Fig. 7—9. *Notothyris warthi* WAAGEN var. *bükkensis* var. n.

Fig. 7.: Holotypus: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Frontalansicht. $\times 2$
 Fig. 8: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Frontalansicht. $\times 2$
 Fig. 9: a. Ventral-, b. Dorsalansicht. $\times 2,2$

Fig. 10—12. *Notothyris waageni* sp. n. $\times 2$

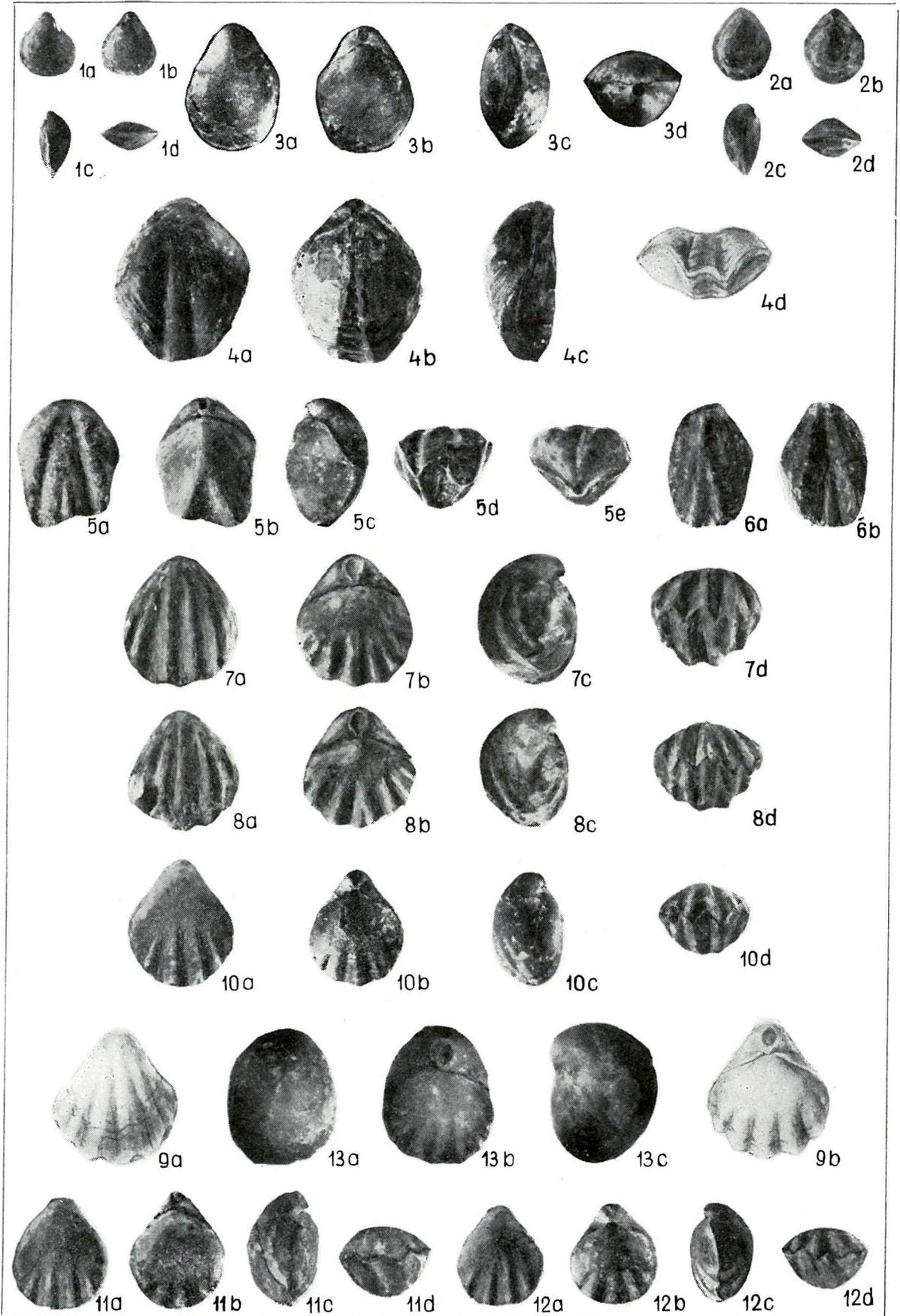
Fig. 10: Holotypus: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Frontalansicht.
 Fig. 11—12: a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateral-, d. Frontalansicht.

Fig. 13. *Notothyris* aff. *warthi* WAAGEN $\times 2$

a. Ventral-, b. Dorsal-, c. Lateralansicht. — Die Oberfläche der Ventralklappe ist korrodiert, die Radialfalten sind abgerieben.

* * *

Sämtliche abgebildeten Formen stammen aus dem oberpermischen „Lyttonienkalk“ des Eisenbahneinschnittes Nr. 5 bei Nagyvisnyó.



TARTALOM — INHALT — СОДЕРЖАНИЕ

Rozovszkaja, SZ. E.	
<i>Bükkhegyési Fusulinidák</i>	3
Rendszertani rész	8
<i>Pseudoendothyra pseudosphaeroidea</i> (DUTKEVICH) p. 8, <i>Pseudostaffella larionovae</i> RAUSER et SAFONOVA p. 9, <i>P. umbilicata</i> (PUTRJA et LEONTOVICH) p. 9, <i>P. sphaeroidea</i> (EHRENBERG) p. 10, <i>P. subquadrata</i> GROZDILOVA et LEBEDEVA p. 10, <i>Fusulinella bocki</i> MOELLER p. 11, <i>F. pseudobocki</i> (LEE et CHEN) p. 12, <i>F. schwagerinoides</i> DEPRAT p. 13, <i>F. schwagerinoides schwagerinoides</i> DEPRAT p. 13, <i>F. schwagerinoides adjunctus</i> SHLYKOVA p. 13, <i>Fusulina elegans</i> RAUSER et BELJAEV p. 14, <i>F. distenta</i> ROTH et SKINNER p. 15, <i>F. kamensis</i> SAFONOVA p. 15, <i>Hemifusulina moelleri</i> RAUSER p. 16, <i>Quasifusulina eleganta</i> SHLYKOVA p. 17, <i>Codonofusietta</i> (?) sp. p. 18, <i>Pseudofusulina pseudojaponica</i> DUTKEVICH p. 19.	
Irodalom	37
Fényképtáblák	39
РОЗОВСКАЯ, С. Е.	
<i>Фузулиниды гор Бюкк (Северная Венгрия)</i>	20
Описательная часть	24
<i>Pseudoendothyra pseudosphaeroidea</i> (DUTKEVICH) p. 24, <i>Pseudostaffella larionovae</i> RAUSER et SAFONOVA p. 25, <i>P. umbilicata</i> (PUTRJA et LEONTOVICH) p. 25, <i>P. sphaeroidea</i> (EHRENBERG) p. 26, <i>P. subquadrata</i> GROZDILOVA et LEBEDEVA p. 27, <i>Fusulinella bocki</i> MOELLER p. 27, <i>F. pseudobocki</i> (LEE et CHEN) p. 28, <i>F. schwagerinoides</i> DEPRAT p. 29, <i>F. schwagerinoides schwagerinoides</i> DEPRAT p. 29, <i>F. schwagerinoides adjunctus</i> SHLYKOVA p. 30, <i>Fusulina elegans</i> RAUSER et BELJAEV p. 30, <i>F. distenta</i> ROTH et SKINNER p. 31, <i>F. kamensis</i> SAFONOVA p. 32, <i>Hemifusulina moelleri</i> RAUSER p. 32, <i>Quasifusulina eleganta</i> SHLYKOVA p. 33, <i>Codonofusietta</i> (?) sp. p. 34, <i>Pseudofusulina pseudojaponica</i> DUTKEVICH p. 35.	
Литература	37
Фототаблицы	39
Rozovskaya, S. E.	
<i>Fusulinids from the Bükk Mountains, North Hungary</i>	36
* * *	
HERAK, M. — KOCHANSKY, V.	
<i>Bükkhegyési újpaleozoós mészalgák</i>	45
Rendszertani rész	50
<i>Anthracoportella spectabilis</i> PIA p. 50, <i>A. sp.</i> p. 50, <i>Vermiporella nipponica</i> ENDO p. 50, <i>V. sp.</i> p. 51, <i>V. serbica</i> PIA (em. KOCHANSKY et HERAK 1960) p. 51, <i>Epimastopora</i> sp. p. 51, <i>Mizzia velebitana</i> SCHUBERT p. 51, <i>Atractyloopsis</i> sp. p. 52, <i>Dvinella comata</i> CHVOROVA p. 52, <i>Gymnocodium bellerophonis</i> (ROTHPLETZ) p. 53, <i>Permocalculus tenellus</i> (PIA) p. 54, <i>P. fragilis</i> (PIA) p. 55, <i>P. cfr. plumosus</i> ELLIOT p. 55, <i>P. sp.</i> p. 56.	
Irodalom	68
Fényképtáblák	70
HERAK, M. — KOCHANSKY, V.	
<i>Jungpaläozoische Kalkalgen aus dem Bükk-Gebirge (Nordungarn)</i>	57
Systematischer Teil	60
<i>Anthracoportella spectabilis</i> PIA p. 60, <i>A. sp.</i> p. 60, <i>Vermiporella nipponica</i> ENDO p. 61, <i>V. sp.</i> p. 61, <i>V. serbica</i> PIA (em. KOCHANSKY et HERAK 1960) p. 61, <i>Epimastopora</i> sp. p. 62, <i>Mizzia velebitana</i> SCHUBERT p. 62, <i>Atractyloopsis</i> sp. p. 62, <i>Dvinella comata</i> CHVOROVA p. 63, <i>Gymnocodium bellerophonis</i> (ROTHPLETZ) p. 64, <i>Permocalculus tenellus</i> (PIA) p. 64, <i>P. fragilis</i> (PIA) p. 65, <i>P. cfr. plumosus</i> ELLIOT p. 66, <i>P. sp.</i> p. 66.	
Literatur	68
Tafeln	70

ХЕРАК, М.—КОХАНСКИ, В.	
Юнопалеозойские известковые водоросли из гор Бюкк (Северная Венгрия)	67
* * *	
SCHRÉTER Z.	
A Bükkhegység felső-permi Brachiopodái	79
Bevezetés	79
Rétegtani rész	80
1. A bükkhegységi felső-perm fekvője	80
2. A bükkhegységi felső-perm	81
3. A felső-perm tagolódása Nagyvisnyó környékén	81
4. A bükkhegységi felső-perm Brachiopoda faunája és annak értékelése	82
5. Végkövetkeztetések	84
Irodalom	158
Fényképtáblák	161
SCHRÉTER, Z.	
Die Brachiopoden aus dem oberen Perm des Bükk-Gebirges in Nordungarn	87
Einleitung	87
Stratigraphischer Teil	88
1. Die Liegendschichten des oberpermischen Schichtenkomplexes im Bükk-Gebirge	88
2. Das Oberperm des Bükk-Gebirges	89
3. Gliederung des Oberperm in der Umgebung von Nagyvisnyó	89
4. Die oberpermische Brachiopoden-Fauna des Bükk-Gebirges und ihre Auswertung	90
5. Schlussfolgerungen	94
Systematischer Teil	96
<i>Schizophoria indica</i> (WAAGEN) p. 96, <i>Derbyia senilis</i> (PHILLIPS) p. 98, <i>D. aff. senilis</i> (PHILLIPS) p. 100, „ <i>D. cf. incurva</i> (ABICH)“ p. 102, <i>D. aff. buchi</i> (D'ORBIGNY) p. 103, <i>D. sp.</i> p. 104, <i>D. regularis</i> WAAGEN var. <i>minor</i> WAAGEN p. 105, <i>Leptodus richthofeni</i> KAYSER p. 106, <i>L. nobilis</i> (WAAGEN) p. 107, <i>Tschernyschewia typica typica</i> STOYANOW p. 109, <i>T. typica</i> STÖY. var. <i>elongata</i> SIMIC p. 112, <i>T. typica</i> STÖY. var. <i>lata</i> SIMIC p. 112, <i>T. sinuissima</i> SIMIC p. 113, <i>T. involuta</i> SIMIC p. 113, <i>T. yakowlewi</i> STOYANOW p. 113, <i>Richthofenia</i> sp. p. 115, <i>Marginifera bükkensis</i> sp. n. p. 115, <i>Spinomarginifera intermedia-helica</i> (ABICH) p. 118, <i>S. intermedia-helica</i> (ABICH) var. p. 121, <i>Pustula? bükkensis</i> sp. n. p. 122, <i>Tyloplecta yangtzeensis</i> (CHAO) p. 124, <i>T. yangtzeensis</i> (CHAO) var. <i>callocrenea</i> HERITSCH p. 128, <i>Chonetes</i> sp. p. 130, <i>Camarophoria</i> sp. p. 131, <i>Neospirifer fasciger ambiensis</i> (WAAGEN) p. 132, <i>Spirifer</i> (s. l.) sp. p. 132, <i>S. (Comelicania) vultur</i> STACHE p. 133, <i>Ambocoelia (Crurithyris) tschernyschewi</i> LICHAREW p. 134, <i>Spirigerella ovoidalis</i> WAAGEN p. 136, <i>S. ? alataeformis</i> sp. n. p. 137, <i>Martinia hungarica</i> sp. n. p. 138, <i>M. chidruensis</i> WAAGEN p. 141, <i>M. warthi</i> WAAGEN p. 142, <i>M. rakuszi</i> sp. n. p. 143, <i>Spiriferellina cristata</i> (SCHLOTHEIM) p. 144, <i>Dielasma elongatum</i> (SCHLOTHEIM) p. 145, <i>Heterelasma biplexiforme</i> sp. n. p. 146, <i>H. legányii</i> sp. n. p. 147, <i>H.</i> sp. p. 149, <i>Notothyris warthi</i> WAAGEN var. <i>bükkensis</i> var. n. p. 150, <i>N. waageni</i> sp. n. p. 152.	
Literatur	158
Tafeln	161
ШРЕТЕР, З.	
Верхнепермские брахиоподы гор Бюкк (Северная Венгрия)	154
Стратиграфическая часть	154
1. Подошва верхнепермских отложений в горах Бюкк	154
2. Верхняя пермь гор Бюкк	155
3. Расчленение верхней перми в окрестности Надвьишнё	155
4. Брахиоподовая фауна верхней перми гор Бюкк	156
5. Окончательные выводы	156